

# Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia Campos e Espírito Santo

8º Relatório Anual



Volume Único

E&P

Revisão 00  
Março / 2019  
C763-DT12



# **Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia Campos e Espírito Santo**

**8º Relatório Anual**

**Volume Único**

**C763-DT12**

**Revisão 00**

**Março / 2019**



**E&P**









## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o 8º Relatório Anual do Projeto de Monitoramento de Praias das Bacias de Campos e do Espírito Santo – PMP-BC/ES, consolidando os resultados desde 1º de outubro de 2010 até 30 de setembro de 2018. O PMP-BC/ES consiste no monitoramento de encalhes nas praias compreendidas entre os municípios de Conceição da Barra (ES) e Saquarema (RJ), registro, resgate, atendimento veterinário e necropsia de tetrápodes marinhos (aves, quelônios e mamíferos marinhos).

As atividades desenvolvidas estão amparadas pela autorização de captura, coleta e transporte de material biológico N°861/2017, referente ao processo N° 02022.001407/2010 CGMAC/DILIC/IBAMA.



## ÍNDICE GERAL

I	INTRODUÇÃO .....	1
II	OBJETIVOS .....	2
II.1	OBJETIVO GERAL .....	2
II.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	2
III	METAS E INDICADORES.....	4
IV	ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	6
V	ARRANJO INSTITUCIONAL PARA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES....	15
VI	MATERIAIS E MÉTODOS.....	17
VI.1	EQUIPE DE ATUAÇÃO.....	17
VI.2	MONITORAMENTO DE PRAIA .....	18
VI.2.1	– Monitoramento regular .....	18
VI.2.2	Monitoramento acionado.....	18
VI.2.3	– Monitoramento compartilhado .....	19
VI.2.4	– Monitoramento indireto.....	20
VI.2.5	– Monitoramento reforço .....	20
VI.3	CONTROLE DE DADOS E INFORMAÇÃO .....	20
VI.4	METODOLOGIA DOS REGISTROS DE CAMPO .....	21
VI.5	METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS ESPACIAIS DE OCORRÊNCIA	22
VI.6	METODOLOGIA PARA OS PROCEDIMENTOS DE RESGATE E REABILITAÇÃO .....	23
VI.6.1	Resgate e atendimento veterinário das aves marinhas.....	23
VI.6.2	Resgate e atendimento veterinário dos mamíferos marinhos	24
VI.6.3	Resgate e atendimento veterinário dos quelônios marinhos	27
VI.7	METODOLOGIA PROCEDIMENTO PARA REALIZAÇÃO DE NECROPSIAS	27

VI.8	METODOLOGIA DAS ANÁLISES ESTATÍSTICAS .....	30
VI.9	EXAMES COMPLEMENTARES E COLETA DE CONTAMINANTES .....	31
VI.10	ESTRUTURA DAS BASES .....	31
<b>VII</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>35</b>
VII.1	REGISTROS DAS ATIVIDADES DE E&P DA PETROBRAS	35
VII.2	REGISTROS DE VAZAMENTOS E ACIDENTES AMBIENTAIS	35
VII.3	REGISTROS DE POSSÍVEIS INTERAÇÕES DA FAUNA COM AS ATIVIDADES DE E&P DE HIDROCARBONETOS .....	39
VII.3.1	Registros de Fauna Marinha com Vestígio Oleoso .....	40
VII.3.2	Registros de Fauna Associada com Choque de Embarcação	41
VII.4	OCORRÊNCIAS DE FAUNA NÃO ALVO .....	45
VII.5	PUBLICAÇÕES COM DADOS DO PMP-BC/ES.....	47
VII.6	REGISTROS DE CAMPO E OCORRÊNCIAS .....	47
VII.7	OCORRÊNCIAS DE REPRODUÇÃO DE QUELÔNIOS.....	69
VII.7.1.1	Distribuição espacial de registros reprodutivos.....	69
VII.7.1.2	Distribuição temporal de registros reprodutivos.....	74
VII.7.1.3	Tipo de registro.....	82
VII.7.1.4	Registros reprodutivos por espécie .....	86
VII.8	OCORRÊNCIAS DE FAUNA ALVO INDIVIDUAL (FAI).....	91
VII.8.1	Classe Reptilia .....	91
VII.8.1.1	Dados referentes ao setor 5B.....	91
VII.8.1.2	Ocorrências Classe Reptilia.....	92
VII.8.1.3	Análise da distribuição espacial.....	109
VII.8.1.4	Análise do tipo de registro e o estágio de decomposição .	126
VII.8.1.5	Análise da fase de vida.....	134

VII.8.1.6	Análise da razão sexual .....	144
VII.8.1.7	Fibropapilomatose.....	147
VII.8.1.8	Análises veterinárias .....	148
VII.8.1.1	Análises estatísticas.....	170
VII.8.2	Classe Mammalia .....	184
VII.8.2.1	Cetáceos.....	185
VII.8.2.2	Pinípedes .....	259
VII.8.2.3	Análises veterinárias .....	270
VII.8.3	Classe Aves .....	275
VII.8.3.1	Aves marinhas voadoras.....	275
VII.8.3.2	Aves marinhas não voadoras.....	356
VII.8.4	EXAMES LABORATORIAIS.....	379
VII.8.4.1	Histopatologia .....	379
VII.8.4.2	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs).....	380
VII.8.4.3	Elementos traço .....	383
VII.8.4.4	Biomarcadores.....	389
<b>VIII</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>391</b>
<b>IX</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>395</b>
<b>X</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>401</b>
<b>XI</b>	<b>ANEXOS 403</b>	





## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela IV-1</b> – Distribuição dos setores, trechos, municípios, praias e coordenadas compreendidos na área de abrangência do PMP-BC/ES.	9/403
<b>Tabela VI.7-1</b> – Descrição e codificação do estado de decomposição para mamíferos marinhos encalhados, segundo Geraci & Loundbury (1993), adaptada para aves e tartarugas marinhas.	28/403
<b>Tabela VII.2-1</b> – Relação dos eventos envolvendo vazamento durante as atividades de E&P desenvolvidas pela Petrobras entre outubro de 2017 a setembro de 2018.	35/403
<b>Tabela VII.2-2</b> – Relação dos eventos envolvendo desenquadramento de água produzida durante as atividades de E&P desenvolvidas pela Petrobras entre outubro de 2017 a setembro de 2018.	38/403
<b>Tabela VI.10-1</b> – Distribuição dos Centros de Reabilitação e Necropsia dos animais marinhos, área de influência e grupos atendidos	32/403
<b>Tabela VII.3.2-1</b> – Relação dos animais cuja causa da morte foi associada a choque com embarcação ou com outras máquinas e equipamentos.	42/403
<b>Tabela VII.4-1</b> – Animais pertencentes à fauna não alvo registradas pelas equipes do PMP-BC/ES no período de outubro de 2017 a setembro de 2018.	46/403
<b>Tabela VII.6-1</b> – Atividade, meta e indicador para os registros de campo e as ocorrências.	48/403
<b>Tabela VII.6-2</b> – Número de registros obtidos pelo PMP-BC/ES por grupo monitorado e por área durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	49/403
<b>Tabela VII.6-3</b> – Número de registros obtidos pelo PMP-BC/ES por grupo monitorado e por mês durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018	51/403
<b>Tabela VII.6-4</b> – Indicação das áreas monitoradas pelo PMP-BC/ES, forma de monitoramento e horas monitoradas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	59/403

## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.6-5</b> – Indicação das áreas monitoradas pelo PMP-BC/ES, forma de monitoramento e quilômetros percorridos durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	62/403
<b>Tabela VII.6-6</b> – Número de registros obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	64/403
<b>Tabela VII.7.1.1-1</b> – Frequência absoluta de registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES durante as temporadas de 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018 e do Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas de 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018.	73/403
<b>Tabela VII.7.1.2-1</b> – Frequência mensal absoluta dos registros reprodutivos de quelônios marinhos por setor monitorado pelo PMP-BC/ES e pelo Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas 2012/2013 e 2013/2014.	79/403
<b>Tabela VII.7.1.2-2</b> – Frequência mensal absoluta dos registros reprodutivos de quelônios marinhos por setor monitorado monitorado pelo PMP-BC/ES e pelo Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas 2014/2015 e 2015/2016.	80/403
<b>Tabela VII.7.1.2-3</b> – Frequência mensal absoluta dos registros reprodutivos de quelônios marinhos por setor monitorado pelo PMP-BC/ES e pelo Centro TAMAR/ICMBio durante a temporada 2016/2017 e 2017/2018.	81/403
<b>Tabela VII.8.1.1-1</b> – Registros não reprodutivos de quelônios marinhos na área 5B por espécie, durante o período de 2011 a 2017. *Dados pendentes.	92/403
<b>Tabela VII.8.1.1-2</b> – Registros reprodutivos de quelônios marinhos na área 5B por tipo de ocorrência durante o período de 2011 a 2017. *Dados pendentes.	92/403
<b>Tabela VII.8.1.3-1</b> – Frequência anual, acumulada (FA), percentual (%), tamanho da área (km) e índice de encalhes (IE) de registros de quelônios marinhos por área monitorada obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	111/403

## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.8.1.4-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de quelônios marinhos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	127/403
<b>Tabela VII.8.1.4.1-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de <u>Chelonia mydas</u> (CM) vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	130/403
<b>Tabela VII.8.1.4.2-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de <u>Caretta caretta</u> (CC) vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	131/403
<b>Tabela VII.8.1.4.3-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de <u>Dermochelys coriácea</u> (DC) vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	132/403
<b>Tabela VII.8.1.4.5-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de <u>Lepidochelys olivacea</u> (LO) vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	134/403
<b>Tabela VII.8.1.5.1-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros da espécie <u>Chelonia mydas</u> por classe de tamanho (cm) durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Destaque em vermelho para as classes de tamanho de indivíduos adultos.	136/403
<b>Tabela VII.8.1.5.3-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros da espécie <u>D. coriácea</u> por classe de tamanho (cm) durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Destaque em vermelho para as classes de tamanho de indivíduos adultos	140/403
<b>Tabela VII.8.1.5.4-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros da espécie <u>Eretmochelys imbricata</u> (EI) por classe de tamanho (cm) durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Destaque em vermelho para as classes de tamanho de indivíduos adultos.	141/403

## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.8.1.5.5-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros da espécie <i>Lepidochelys olivácea</i> (LO) por classe de tamanho (cm) durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Destaque em vermelho para as classes de tamanho de indivíduos adultos.	143/403
<b>Tabela VII.8.1.6-1</b> – Frequência anual, acumulada e razão sexual de fêmeas (F) e machos (M) de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	146/403
<b>Tabela VII.8.1.6-2</b> – Frequência acumulada e proporção sexual de fêmeas (F) e machos (M) de quelônios marinhos por espécie obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	146/403
<b>Tabela VII.8.1.8.1.1-1</b> – Frequência acumulada de registros de quelônios marinhos vivos, por espécie e por área de monitoramento, encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. CM= <i>Chelonia mydas</i> ; EI= <i>Eretmochelys imbricata</i> ; CC= <i>Caretta caretta</i> ; LO= <i>Lepidochelys olivacea</i> ; NI=Não identificada.	154/403
<b>Tabela VII.8.1.8.1.2-1</b> – Frequência anual e absoluta de quelônios marinhos vivos, por espécie, encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Legenda: CM – <i>Chelonia mydas</i> , CC – <i>Caretta caretta</i> , EI - <i>Eretmochelys imbricata</i> , LO - <i>Lepidochelys olivácea</i> , NI – Não identificado.	156/403
<b>Tabela VII.8.1.8.1.2-2</b> – Frequência mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos vivos, por espécie, encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	158/403
<b>Tabela VII.8.1.8.1.3-1</b> – Frequência anual e acumulada (média, desvio padrão) das suspeitas clínicas dos quelônios marinhos vivos encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	160/403

## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.8.1.8.2-1</b> – Frequência anual e acumulada de procedimentos necroscópicos realizados em quelônios marinhos, por espécie, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Legenda: CM - Chelonia mydas; CC – Caretta caretta; EI - Eretmochelys imbricata; LO - Lepidochelys olivacea; DO - Dermochelys coriacea; NI - Não identificado.	161/403
<b>Tabela VII.8.1.8.2-2</b> – Frequência anual e acumulada das etiologias identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	162/403
<b>Tabela VII.8.1.8.2.1-1</b> – Frequência acumulada das causas de morte natural identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	163/403
<b>Tabela VII.8.1.8.2.2-1</b> – Frequência acumulada das causas de morte antrópica identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	166/403
<b>Tabela VII.8.1.8.2.3-1</b> – Quantitativo dos códigos de condição de carcaça nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2017 a setembro de 2018.	167/403
<b>Tabela VII.8.1.8.2.4-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de quelônios marinhos com fibropapilomatose por espécie obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Legenda: CC – Caretta caretta; CM – Chelonia mydas; EI – Eretmochelys imbricata; LO - Lepidochelys olivácea; NI – Não identificada.	168/403
<b>Tabela VII.8.1.8.2.4-2</b> – Frequência anual de registros de quelônios marinhos com fibropapilomatose obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	169/403
<b>Tabela VII.8.1.1.1-1</b> – Mediana da espécie <u>Caretta Caretta</u> em função dos setores.	170/403
<b>Tabela VII.8.1.1.1-2</b> – Comparação par a par dos setores, para a espécie <u>Caretta caretta</u> , os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância(valor < 0,05).	171/403
<b>Tabela VII.8.1.1.1-3</b> – Mediana da espécie <u>Caretta Caretta</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	172/403

## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.8.1.1.2-1</b> – Mediana da espécie <u>Chelonia mydas</u> em função dos setores.	173/403
<b>Tabela VII.8.1.1.2-2</b> – Apresenta a comparação par a par dos setores, para a espécie <u>Chelonia mydas</u> , os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).	174/403
<b>Tabela VII.8.1.1.2-3</b> – Mediana da espécie <u>Chelonia mydas</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	175/403
<b>Tabela VII.8.1.1.3-1</b> – Mediana da espécie <u>Dermochelys Coriacea</u> em função dos setores.	176/403
<b>Tabela VII.8.1.1.3-2</b> – Apresenta a comparação par a par dos setores, para a espécie <u>Dermochelys Coriacea</u> , os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).	177/403
<b>Tabela VII.8.1.1.3-3</b> – Mediana da espécie <u>Dermochelys Coriacea</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	178/403
<b>Tabela VII.8.1.1.4-1</b> – Mediana da espécie <u>Eretmochelys Imbricata</u> em função dos setores.	179/403
<b>Tabela VII.8.1.1.4-2</b> – Apresenta a comparação par a par dos setores, para a espécie <u>Eretmochelys Imbricata</u> , os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).	180/403
<b>Tabela VII.8.1.1.4-3</b> – Mediana da espécie <u>Eretmochelys Imbricata</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	180/403
<b>Tabela VII.8.1.1.5-1</b> – Mediana da espécie <u>Lepidochelys Olivacea</u> em função dos setores.	182/403
<b>Tabela VII.8.1.1.5-2</b> – Apresenta a comparação par a par dos setores, para a espécie <u>Lepidochelys Olivacea</u> , os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).	183/403
<b>Tabela VII.8.1.1.5-3</b> – Mediana da espécie <u>Lepidochelys Olivacea</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	183/403
<b>Tabela VII.8.2.1.3-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de mistictetos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	199/403



## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.8.2.1.1.3-2</b> – Frequência mensal acumulada de registros de <u>Megaptera novaeangliae</u> vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	200/403
<b>Tabela VII.8.2.1.1.3-3</b> – Frequência acumulada de registros de <u>Megaptera novaeangliae</u> vivas e por estágio de decomposição da carcaça, por área de monitoramento do PMP-BC/ES, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	202/403
<b>Tabela VII.8.2.1.1.5-1</b> – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de cetáceos da subordem Mysticeti obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	208/403
<b>Tabela VII.8.2.1.1.5-2</b> – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de cetáceos da espécie <u>Megaptera novaeangliae</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	208/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.2-1</b> – Distribuição anual dos registros de <u>Sotalia guianensis</u> por área de monitoramento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	221/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.2-2</b> – Distribuição anual dos registros de <u>Pontoporia blainvillei</u> por área de monitoramento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	222/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.3-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de odontocetos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	224/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.3-2</b> – Frequência anual de registros de <u>Sotalia guianensis</u> por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	227/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.3-3</b> – Frequência anual de registros de <u>Pontoporia blainvillei</u> por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	228/403



## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.8.2.1.2.3-4</b> – Frequência anual de registros de <u>Tursiops truncatus</u> por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	229/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.3-5</b> – Número de registros de odontocetos vivos e por estágio de decomposição da carcaça por espécie obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	231/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.3-6</b> – Número de registros de odontocetos vivos e por estágio de decomposição da carcaça por área obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	231/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.4-1</b> – Frequência anual de registros de odontocetos por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	233/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.4-2</b> – Frequência anual de registros de <u>Sotalia guianensis</u> por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	235/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.4-3</b> – Frequência anual de registros de <u>Pontoporia blainvillei</u> por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	237/403

## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.8.2.1.2.4-4</b> – Frequência anual de registros de <u>Tursiops truncatus</u> por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	239/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.4-5</b> – Frequência acumulada de registros de odontocetos por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2017.	239/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.5-1</b> – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de cetáceos da sub ordem Odontoceti obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	241/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.5-2</b> – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de <u>Sotalia guianensis</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	243/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.5-3</b> – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de <u>Pontoporia blainvillei</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	244/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.5-4</b> – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de <u>Tursiops truncatus</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	246/403
<b>Tabela VII.8.2.1.2.5-5</b> – Frequência acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de odontocetos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	246/403
<b>Tabela VII.8.2.1.3.2-1</b> – Frequência anual e acumulada de procedimentos necroscópicos em cetáceos, por espécie, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	249/403
<b>Tabela VII.8.2.1.3.2-2</b> – Frequência anual e acumulada das etiologias identificadas nos cetáceos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018	251/403
<b>Tabela VII.8.2.1.3.2.1-1</b> – Frequência acumulada das causas de morte natural identificadas nos cetáceos, por espécie, necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	252/403

## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.8.2.1.3.2.2-1</b> – Frequência acumulada das causas de morte antrópica identificadas nos cetáceos, por espécie, necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	253/403
<b>Tabela VII.8.2.1.4.1-1</b> – Mediana dos Mysticetis em função do setor.	254/403
<b>Tabela VII.8.2.1.4.1-2</b> – Comparação par a par dos setores, para os Mysticetis, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância(valor < 0,05).	255/403
<b>Tabela VII.8.2.1.4.1-3</b> – Mediana dos Mysticetis durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	256/403
<b>Tabela VII.8.2.1.4.2-1</b> – Mediana dos Odontocetis em função dos setores.	257/403
<b>Tabela VII.8.2.1.4.2-2</b> – Comparação par a par dos setores, para os Odontocetis, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância(valor < 0,05).	258/403
<b>Tabela VII.8.2.1.4.2-3</b> – Mediana dos Odontocetis durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	258/403
<b>Tabela VII.8.2.2.1-1</b> – Número total de encalhe e avistagens de pinípedes por ano e mês obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	263/403
<b>Tabela VII.8.2.2.3-1</b> – Frequência acumulada de registros de encalhes de pinípedes vivos e mortos (por estágio de decomposição), por espécie, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	267/403
<b>Tabela VII.8.2.2.4-1</b> – Frequência acumulada de registros de encalhes de pinípedes por estágio de desenvolvimento e por espécie, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	270/403
<b>Tabela VII.8.2.2.5-1</b> – Frequência acumulada de machos e fêmeas de pinípedes, por espécie, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	270/403
<b>Tabela VII.8.2.3.1.2-1</b> – Procedimentos necroscópicos realizados pela equipe de veterinários do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2017.	274/403

## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.8.3.1.2-1</b> – Frequência anual, acumulada, percentual e índice de arribadas (IA) de registros de aves marinhas voadoras por setor monitorado obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	302/403
<b>Tabela VII.8.3.1.3-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de aves marinhas voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	319/403
<b>Tabela VII.8.3.1.3-2</b> – Frequência acumulada de registros de aves marinhas voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça, por área de monitoramento, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	320/403
<b>Tabela VII.8.3.1.3.1-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de <u>Sula leucogaster</u> vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	321/403
<b>Tabela VII.8.3.1.3.2-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de <u>Puffinus puffinus</u> vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	322/403
<b>Tabela VII.8.3.1.3.3-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de <u>Thalassarche chlororhynchos</u> vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	323/403
<b>Tabela VII.8.3.1.3.4-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de <u>Calonectris diomedea</u> vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	324/403
<b>Tabela VII.8.3.1.3.5-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de <u>Larus dominicanus</u> vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	325/403
<b>Tabela VII.8.3.1.4-1</b> – Frequência anual de registros de aves marinhas voadoras por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	328/403

## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.8.3.1.4-2</b> – Frequência acumulada de registros de aves marinhas voadoras por fase de vida em cada área de monitoramento, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	328/403
<b>Tabela VII.8.3.1.4.1-1</b> – Frequência anual de registros de <u>Sula leucogaster</u> por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	329/403
<b>Tabela VII.8.3.1.4.2-1</b> – Frequência anual de registros de <u>Puffinus puffinus</u> por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	330/403
<b>Tabela VII.8.3.1.4.3-1</b> – Frequência anual de registros de <u>Thalassarche chlororhynchos</u> por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	331/403
<b>Tabela VII.8.3.1.4.4-1</b> – Frequência anual de registros de <u>Calonectris diomedea</u> por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	332/403
<b>Tabela VII.8.3.1.4.5-1</b> – Frequência anual de registros de <u>Larus dominicanus</u> por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	333/403
<b>Tabela VII.8.3.1.5-1</b> – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de aves marinhas voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	335/403
<b>Tabela VII.8.3.1.5-2</b> – Frequência anual de machos (M) e fêmeas (F) de <u>Sula leucogaster</u> , <u>Thalassarche chlororhynchos</u> , <u>Puffinus puffinus</u> , <u>Calonectris diomedea</u> , e <u>Larus dominicanus</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	336/403
<b>Tabela VII.8.3.1.6.1-1</b> – Frequência acumulada das espécies de aves marinhas voadoras que iniciaram tratamento nas Bases veterinárias do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	337/403
<b>Tabela VII.8.3.1.6.1.3-1</b> – Destino das aves marinhas em reabilitação no PMP-BC/ES desde outubro 2010 até setembro 2018.	344/403

## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.8.3.1.6.1.4-1</b> – Suspeitas clínicas para o atendimento veterinário ao longo dos sete anos de execução do PMP-BC/ES.	346/403
<b>Tabela VII.8.3.1.6.2-1</b> – Frequência anual e acumulada das etiologias identificadas nas aves marinhas voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	349/403
<b>Tabela VII.8.3.1.6.2.1-1</b> – Frequência anual das causas de morte naturais identificadas nas aves marinhas necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	350/403
<b>Tabela VII.8.3.1.6.2.2-1</b> – Frequência anual das causas de morte antrópicas identificadas nas aves marinhas voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	352/403
<b>Tabela VII.8.3.1.7-1</b> – Mediana das aves marinhas voadoras em função dos setores.	353/403
<b>Tabela VII.8.3.1.7-2</b> – Apresenta a comparação par a par dos setores, para as aves marinhas voadoras, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).	355/403
<b>Tabela VII.8.3.1.7-3</b> – Mediana das aves marinhas voadoras durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	355/403
<b>Tabela VII.8.3.2.1-1</b> – Frequência mensal, média e desvio padrão dos registros de aves marinhas não voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	358/403
<b>Tabela VII.8.3.2.2-1</b> – Frequência espacial acumulada (QT), quilometragem (km) e índice de ocorrências (IO) dos registros de aves marinhas não voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	359/403
<b>Tabela VII.8.3.2.3-1</b> – Frequência anual e acumulada de registros de aves marinhas não voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	362/403
<b>Tabela VII.8.3.2.3-2</b> – Frequência acumulada de registros de aves marinhas não voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018 em cada setor.	363/403



## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.8.3.2.4-1</b> – Frequência anual de registros de aves marinhas não voadoras por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	365/403
<b>Tabela VII.8.3.2.6.1.3-1</b> – Frequência absoluta anual dos registros de aves marinhas não voadoras encaminhadas para o IPRAM pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	369/403
<b>Tabela VII.8.3.2.6.1.4-1</b> – Frequência anual das suspeitas clínicas das aves marinhas não voadoras encaminhadas para tratamento nas Bases veterinárias do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	370/403
<b>Tabela VII.8.3.2.6.2-1</b> – Frequência anual e acumulada das etiologias identificadas nas aves marinhas não voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	372/403
<b>Tabela VII.8.3.2.6.2.1-1</b> – Causas de etiologia natural, legenda, por ano e porcentagem total (%) nas aves marinhas não voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	373/403
<b>Tabela VII.8.3.2.6.2.2-1</b> – Frequência anual das causas de morte antrópica identificadas nas aves marinhas não voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	374/403
<b>Tabela VII.8.3.2.7-1</b> – Mediana da espécie <i>Spheniscus magellanicus</i> em função dos setores.	376/403
<b>Tabela VII.8.3.2.7-2</b> - Apresenta a comparação par a par dos setores, para a espécie <i>Spheniscus magellanicus</i> , os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância(valor < 0,05).	377/403
<b>Tabela VII.8.3.2.7-3</b> – Mediana da espécie <u><i>Spheniscus magellanicus</i></u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	378/403
<b>Tabela VII.8.4.1-1</b> – Causas de morte nos tetrápodes marinhos necropsiadas durante o período de 2017 a 2018.	379/403

## TABELAS

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela VII.8.4.3.1-1</b> – Média da concentração dos Elementos traço analisado nos dois estados, Rio de Janeiro (RJ) e Espírito Santo (ES) durante o período de 01/10/17 a 30/09/18, e no Havai em 1994, de peso úmido em $\mu\text{g.g}^{-1}$ .	386/403
<b>Tabela VII.8.4.3.2-1</b> – Valor-p obtido na comparação das concentrações de metais nos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo coletadas durante o período de 01/10/17 a 30/09/18.	387/403



## FIGURAS

FIGURAS	PÁG.
<b>Figura IV-1</b> – Mapa da área monitorada pelo PMP-BC/ES e forma de monitoramento por setor.	7/403
<b>Figura IV-2</b> – Mapa da área monitorada pelo PMP-BC/ES e forma de monitoramento por setor.	8/403
<b>Figura VI.2.1-1</b> – Modelo de Cartazes de divulgação do PMP-BC/ES.	19/403
<b>Figura VI.8-1</b> – Resultados referentes às concentrações dos metais nos Estados do RJ e ES.	31/403
<b>Figura VII.4-1</b> – Ocorrências de fauna não alvo registradas entre outubro de 2017 a setembro de 2018: A) Serpente encontrada viva durante o monitoramento regular no Setor 1B; B) Caranguejos-uça mortos encontrados no setor 3B. C) Tatu morto encontrado no setor 5A; D) Tubarão morto (setor 2A); E) Arraia morta registrada no setor 7B; F) Capivara encontrada morta durante o monitoramento regular no setor 6A.	45/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.6-1</b> – Distribuição anual dos quilômetros de monitoramento do PMP-BC/ES percorridos durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	53/403
<b>Gráfico VII.6-2</b> – Distribuição anual da quilometragem percorrida de monitoramento regular pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	54/403
<b>Gráfico VII.6-3</b> – Distribuição anual da quilometragem percorrida de monitoramento de reforço pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	55/403
<b>Gráfico VII.6-4</b> – Distribuição temporal das horas acumuladas (por tipo de monitoramento) para cada área do PMP-BC/ES localizada no Espírito Santo durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	56/403
<b>Gráfico VII.6-5</b> – Distribuição temporal das horas acumuladas (por tipo de monitoramento) para cada área do PMP-BC/ES localizada no Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	57/403
<b>Gráfico VII.6-6</b> – Número de registros por grupo monitorado pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	65/403
<b>Gráfico VII.6-7</b> – Proporção acumulada de ocorrências não reprodutivas verificadas em função do esforço monitoramento nas modalidades regular e acionamento registradas pelas equipes do PMP-BC/ES no período de outubro/2017 a setembro/2018.	66/403
<b>Gráfico VII.6-8</b> – Proporção acumulada de ocorrências de mamíferos marinhos verificadas em função do esforço monitoramento nas modalidades regular e acionamento registradas pelas equipes do PMP-BC/ES no período de outubro/2017 a setembro/2018.	67/403
<b>Gráfico VII.6-9</b> – Proporção acumulada de ocorrências de aves marinhas voadoras verificadas em função do esforço monitoramento nas modalidades regular e acionamento registradas pelas equipes do PMP-BC/ES no período de outubro/2017 a setembro/2018.	68/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.6-10</b> – Proporção acumulada de ocorrências de aves marinhas não voadoras verificadas em função do esforço monitoramento nas modalidades regular e acionamento registradas pelas equipes do PMP-BC/ES no período de outubro/2017 a setembro/2018.	69/403
<b>Gráfico VII.7.1.1-1</b> – Distribuição espacial dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES durante as temporadas 2010/11 e 2011/12.	70/403
<b>Gráfico VII.7.1.1-2</b> – Distribuição espacial dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas 2012/2013, 2013/2014 e 2014/2015.	71/403
<b>Gráfico VII.7.1.1-3</b> – Distribuição espacial dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas 2015/2016, 2016/17 e 2017/18.	72/403
<b>Gráfico VII.7.1.2-1</b> – Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES durante a temporada 2010/2011 e 2011/2012.	74/403
<b>Gráfico VII.7.1.2-2</b> – Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR ICMBio durante a temporada 2012/2013.	75/403
<b>Gráfico VII.7.1.2-3</b> – Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR ICMBio durante a temporada 2013/2014.	75/403
<b>Gráfico VII.7.1.2-4</b> – Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR ICMBio durante a temporada 2014/2015.	76/403
<b>Gráfico VII.7.1.2-5</b> – Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR ICMBio durante a temporada 2015/2016.	76/403

**GRÁFICO**

<b>GRÁFICOS</b>	<b>PÁG.</b>
<b>Gráfico VII.7.1.2-6</b> – Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR ICMBio durante a temporada 2016/2017.	77/403
<b>Gráfico VII.7.1.2-7</b> – Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR ICMBio durante a temporada 2017/2018.	77/403
<b>Gráfico VII.7.1.3-1</b> – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES durante as temporadas 2010/2011 e 2011/2012. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).	82/403
<b>Gráfico VII.7.1.3-2</b> – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do Centro TAMAR/ICMBio e do do PMP-BC/ES durante a temporada 2012/2013. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).	83/403
<b>Gráfico VII.7.1.3-3</b> – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidas pelas equipes do Centro TAMAR/ICMBio e do PMP-BC/ES durante a temporada 2013/2014. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).	84/403
<b>Gráfico VII.7.1.3-4</b> – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidas pelas equipes do Centro TAMAR/ICMBio e do PMP-BC/ES durante a temporada 2014/2015. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).	84/403
<b>Gráfico VII.7.1.3-5</b> – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidas pelas equipes do Centro TAMAR/ICMBio e do PMP-BC/ES durante a temporada 2015/2016. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).	85/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.7.1.3-6</b> – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidas pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio durante a temporada 2016/2017. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).	85/403
<b>Gráfico VII.7.1.3-7</b> – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidas pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio durante a temporada 2017/2018. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).	86/403
<b>Gráfico VII.7.1.4-1</b> – Proporção dos registros reprodutivos por espécie obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES durante as temporadas de 2010/2011 e 2011/2012.	87/403
<b>Gráfico VII.7.1.4-2</b> – Proporção dos registros reprodutivos por espécie obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas 2012/2013, 2013/2014 e 2014/2015.	89/403
<b>Gráfico VII.7.1.4-3</b> – Proporção dos registros reprodutivos por espécie obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018.	90/403
<b>Gráfico VII.8.1.2-1</b> – Número acumulado de registros não reprodutivos de quelônios marinhos, por espécie, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	93/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.1-1</b> – Distribuição temporal dos registros não reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	94/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.1-2</b> – Distribuição temporal dos registros não reprodutivos de quelônios marinhos por espécie obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	95/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.2-1</b> – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Chelonia mydas</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	96/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.1.2.2-2</b> – Distribuição temporal da média (dp) mensal, por ano, dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Chelonia mydas</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	96/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.2-3</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Chelonia mydas</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	97/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.2-4</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Chelonia mydas</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	98/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.3-1</b> – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Caretta caretta</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	99/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.3-2</b> – Distribuição temporal da média mensal, por ano, de registros de quelônios marinhos da espécie <u>Caretta caretta</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	99/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.3-3</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Caretta caretta</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	100/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.3-4</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Caretta caretta</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	101/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.4-1</b> – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Dermodochelys coriacea</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	102/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.4-2</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Dermodochelys coriacea</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	103/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.4-3</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Dermodochelys coriacea</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	103/403



## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.1.2.5-1</b> – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Eretmochelys imbricata</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	104/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.5-2</b> – Distribuição temporal da média (dp) mensal, por ano, de registros de quelônios marinhos da espécie <u>Eretmochelys imbricata</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	105/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.5-3</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Eretmochelys imbricata</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	105/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.5-4</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Eretmochelys imbricata</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	106/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.6-1</b> – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Lepidochelys olivacea</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	107/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.6-2</b> – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Lepidochelys olivacea</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	107/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.6-3</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Lepidochelys olivacea</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	108/403
<b>Gráfico VII.8.1.2.6-4</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Lepidochelys olivacea</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	109/403
<b>Gráfico VII.8.1.3-1</b> – Distribuição espacial acumulada dos registros não reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	110/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.1.3-2</b> – Distribuição espacial anual dos registros não reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	111/403
<b>Gráfico VII.8.1.3-3</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos na área 5A durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	112/403
<b>Gráfico VII.8.1.3-4</b> – Box plot (máximo, Q3, média, Q1 e mínimo) do número de registros de quelônios marinhos na área 5A durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	113/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.1-1</b> – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Chelonia mydas</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	114/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.1-2</b> – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Chelonia mydas</u> por área de monitoramento localizada no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	115/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.1-3</b> – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Chelonia mydas</u> por área de monitoramento localizada no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	116/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.2-1</b> – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Caretta caretta</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	117/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.2-2</b> – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Caretta caretta</u> por área de monitoramento localizada no Espírito Santo durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	117/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.2-3</b> – <u>Caretta caretta</u> por área de monitoramento localizada no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	118/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.3-1</b> – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Dermochelys coriacea</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	119/403



## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.1.3.3-2</b> – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Dermochelys coriacea</u> por área de monitoramento localizada no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	119/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.3-3</b> – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Dermochelys coriacea</u> por área de monitoramento localizada no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	120/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.4-1</b> – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Eretmochelys imbricata</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	121/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.4-2</b> – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Eretmochelys imbricata</u> por área de monitoramento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	122/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.4-3</b> – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Eretmochelys imbricata</u> por área de monitoramento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	123/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.5-1</b> – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Lepidochelys olivacea</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	124/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.5-2</b> – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Lepidochelys olivacea</u> por área de monitoramento no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	124/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.5-3</b> – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Lepidochelys olivacea</u> por área de monitoramento no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	125/403
<b>Gráfico VII.8.1.3.5-4</b> – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie <u>Lepidochelys olivacea</u> por área de monitoramento no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	126/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.1.4-1</b> – Percentual de quelônios marinhos registrados vivos e mortos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	127/403
<b>Gráfico VII.8.1.4-2</b> – Número acumulado de registros de quelônios marinhos, por estágio de decomposição da carcaça, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	128/403
<b>Gráfico VII.8.1.4-3</b> – Proporção anual dos registros de quelônios marinhos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	128/403
<b>Gráfico VII.8.1.4-4</b> – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	129/403
<b>Gráfico VII.8.1.4.1-1</b> – Proporção anual dos registros de <u>Chelonia mydas</u> vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	130/403
<b>Gráfico VII.8.1.4.2-1</b> – Distribuição temporal dos registros de <u>Caretta caretta</u> por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	131/403
<b>Gráfico VII.8.1.4.3-1</b> – Distribuição temporal dos registros de <u>Dermochelys coriacea</u> por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	132/403
<b>Gráfico VII.8.1.4.4-1</b> – Distribuição temporal dos registros de <u>Eretmochelys imbricata</u> vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	133/403
<b>Gráfico VII.8.1.4.5-1</b> – Distribuição temporal dos registros de <u>Lepidochelys olivacea</u> vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	134/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.1.5.1-1</b> – Frequência anual de registros de quelônios marinhos da espécie <u>Chelonia mydas</u> por classe de comprimento de casco (cm) obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	137/403
<b>Gráfico VII.8.1.5.1-2</b> – Frequência anual de registros de quelônios marinhos da espécie <u>Chelonia mydas</u> por classe de comprimento de casco (cm) obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	137/403
<b>Gráfico VII.8.1.5.2-1</b> – Frequência anual de registros de quelônios marinhos da espécie <u>Caretta caretta</u> por classe de comprimento de casco (cm) obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	139/403
<b>Gráfico VII.8.1.5.3-1</b> – Frequência anual de registros de quelônios marinhos da espécie <u>Dermochelys coriacea</u> por classe de comprimento de casco (cm) obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	141/403
<b>Gráfico VII.8.1.5.4-1</b> – Frequência anual de registros de quelônios marinhos da espécie <u>Eretmochelys imbricata</u> por classe de comprimento de casco (cm) obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	142/403
<b>Gráfico VII.8.1.5.5-1</b> – Frequência anual de registros de quelônios marinhos da espécie <u>Lepidochelys olivacea</u> por classe de comprimento de casco (cm) obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	144/403
<b>Gráfico VII.8.1.6-1</b> – Percentual de fêmeas e machos de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	145/403
<b>Gráfico VII.8.1.6-2</b> – Proporção anual de fêmeas e machos de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	146/403
<b>Gráfico VII.8.1.6-3</b> – Proporção anual de fêmeas e machos de quelônios marinhos, por espécie, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	147/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.1-1</b> – Número acumulado de registros não reprodutivos de quelônios marinhos, por espécie, que iniciaram tratamento veterinário nas Bases do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	148/403

**GRÁFICO**

<b>GRÁFICOS</b>	<b>PÁG.</b>
<b>Gráfico VII.8.1.8.1.1-1</b> – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos vivos encaminhados para reabilitação durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	149/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.1.1-2</b> – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos vivos encaminhados para reabilitação por área de monitoramento localizada no Espírito Santo durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	150/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.1.1-3</b> – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos vivos encaminhados para reabilitação por área de monitoramento localizada no Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	151/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.1.1-4</b> – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos vivos da espécie <u>Chelonia mydas</u> encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	152/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.1.1-5</b> – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos vivos da espécie <u>Eretmochelys imbricata</u> encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	153/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.1.1-6</b> – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos vivos da espécie <u>Caretta caretta</u> encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	153/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.1.1-7</b> – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos vivos da espécie <u>Lepidochelys olivacea</u> encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	154/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.1.2-1</b> – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos vivos encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	155/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.1.2-2</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos vivos encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	156/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.1.2-3</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de quelônios marinhos vivos encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	157/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.1.8.1.2-4</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos vivos ( <u>C. mydas</u> , <u>E. imbricata</u> , <u>C. caretta</u> e <u>L. olivacea</u> .) encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	158/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.1.3-1</b> – Distribuição temporal das suspeitas clínicas mais frequentes dos quelônios marinhos vivos encaminhados para tratamento no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	159/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.2-1</b> – Percentual das etiologias identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	162/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.2.1-1</b> – Quantitativo das causas de morte natural identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	163/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.2.1-2</b> – Distribuição temporal das causas de morte natural identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	164/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.2.2-1</b> – Quantitativo das causas de morte antrópicas identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	165/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.2.2-2</b> – Distribuição temporal das causas de morte antrópica identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	166/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.2.4-1</b> – Distribuição temporal das causas de morte por eutanásia nos quelônios marinhos necropsiados durante período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	168/403
<b>Gráfico VII.8.1.8.2.4-2</b> – Distribuição espacial acumulada de registros de quelônios marinhos com fibropapilomatose obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	169/403
<b>Gráfico VII.8.1.1.1-1</b> – Box plot da distribuição por setor da espécie <i>Caretta caretta</i> .	171/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.1.1.1-2</b> – Box plot da distribuição da espécie <u>Caretta caretta</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	172/403
<b>Gráfico VII.8.1.1.2-1</b> – Box plot da distribuição por setor da espécie <u>Chelonia mydas</u> .	173/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.1-4</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de <u>Megaptera novaeangliae</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	175/403
<b>Gráfico VII.8.1.1.3-1</b> – Box plot da distribuição por setor da espécie <u>Dermochelys Coriacea</u> .	176/403
<b>Gráfico VII.8.1.1.3-2</b> – Box plot da distribuição da espécie <u>Dermochelys Coriacea</u> . durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	178/403
<b>Gráfico VII.8.1.1.4-1</b> – Box plot da distribuição por setor da espécie <u>Eretmochelys Imbricata</u> .	179/403
<b>Gráfico VII.8.1.1.4-2</b> – Box plot da distribuição da espécie <u>Eretmochelys Imbricata</u> . durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	181/403
<b>Gráfico VII.8.1.1.5-1</b> – Box plot da distribuição por setor da espécie <u>Lepidochelys Olivacea</u> .	182/403
<b>Gráfico VII.8.1.1.5-2</b> – Box plot da distribuição da espécie <u>Lepidochelys Olivacea</u> . durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	184/403
<b>Gráfico VII.8.2.1-1</b> – Número acumulado de registros de cetáceos, por família, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	187/403



## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.2.1-2</b> – Número acumulado de registros de cetáceos, por espécie, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	187/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.1-1</b> – Distribuição temporal dos registros de misticetos (barra) e <u>Megaptera novaeangliae</u> (linha) obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	189/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.1-2</b> – Distribuição temporal dos registros de <u>Balaenoptera acutorostrata</u> , <u>Balaenoptera edeni</u> e <u>Eubalaena australis</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	190/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.1-3</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de <u>Megaptera novaeangliae</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	191/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.1-4</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de <u>Megaptera novaeangliae</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	191/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.2-1</b> – Distribuição espacial acumulada dos registros de misticetos e do índice de encalhes obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	192/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.2-2</b> – Distribuição espacial acumulada dos registros de <u>Megaptera novaeangliae</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	193/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.2-3</b> – Distribuição espacial dos registros de <u>Balaenoptera acutorostrata</u> , <u>Balaenoptera edeni</u> , <u>Eubalaena australis</u> e os não identificados obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	194/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.2-4</b> – Distribuição anual dos registros de <u>Megaptera novaeangliae</u> por setor de monitoramento localizado no Espírito Santo durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	195/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.2-5</b> – Distribuição anual dos registros de <u>Megaptera novaeangliae</u> por setor de monitoramento localizado no Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	196/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.3-1</b> – Percentual de mysticetos registrados vivos e mortos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	197/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.3-2</b> – Número de ocorrências de mysticetos encalhados mortos, por estágio de decomposição da carcaça, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	197/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.3-3</b> – Proporção anual dos registros de mysticetos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	199/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.3-4</b> – Proporção mensal acumulada de registros de <u>Megaptera novaeangliae</u> vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	200/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.3-5</b> – Proporção acumulada de registros de <u>Megaptera novaeangliae</u> vivas e por estágio de decomposição da carcaça, em cada área de monitoramento do PMP-BC/ES, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	201/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.4-1</b> – Percentual de cetáceos da subordem Mysticeti por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	187/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.4-2</b> – Número de cetáceos da sub ordem Mysticeti, por estágio de desenvolvimento e ano de execução do PMP-BC/ES, registrados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	189/403



## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.4-3</b> – Percentual de <u>Megaptera novaeangliae</u> por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	204/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.4-4</b> – Número de <u>Megaptera novaeangliae</u> , por estágio de desenvolvimento e ano de execução do PMP-BC/ES, registrados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	205/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.4-5</b> – Número de <u>Balaenoptera acutorostrata</u> , <u>Balaenoptera edeni</u> e <u>Eubalaena australis</u> , por estágio de desenvolvimento e ano de execução do PMP-BC/ES, registrados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. A=adulto; J=juvenil; F=filhote; I=indeterminado.	206/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.5-1</b> – Percentual de machos e fêmeas de cetáceos da subordem Mysticeti obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	207/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.5-2</b> – Proporção sexual de machos e fêmeas de cetáceos da subordem Mysticeti obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	207/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.1.5-3</b> – Proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de cetáceos da espécie <u>Megaptera novaeangliae</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	209/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.1-1</b> – Distribuição temporal dos registros de odontocetos (barra), <u>Sotalia guianensis</u> , <u>Pontoporia blainvillei</u> e do acumulado de <u>S. guianensis</u> , <u>P. blainvillei</u> (linha) obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	210/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.1-2</b> – Distribuição temporal dos registros de Peponocephala electra, <u>Stenella longirostris</u> , <u>Physeter macrocephalus</u> , <u>Stenella frontalis</u> , <u>Steno bredanensis</u> , <u>Kogia sima</u> , <u>Tursiops truncatus</u> , <u>Delphinus delphis</u> e <u>Ziphius cavirostris</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	211/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.1-3</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de odontocetos durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	212/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.1-4</b> – Distribuição temporal mensal (média; desvio padrão) acumulada dos registros de <u>Sotalia guianensis</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	212/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.1-5</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de <u>Sotalia guianensis</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	213/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.1-6</b> – Distribuição temporal mensal (média; desvio padrão) acumulada dos registros de <u>Pontoporia blainvillei</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	214/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.1-7</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de <u>Pontoporia blainvillei</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	215/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.1-8</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de Kogia sima, Tursiops truncatus, Steno bredanensis, Stenella frontalis, Stenella longirostris, Physeter macrocephalus, Peponocephala Electra, Delphinus delphis e Ziphius cavirostris durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	216/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.2-1</b> – Distribuição espacial acumulada dos registros de odontocetos e do índice de encalhes obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	217/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.2-2</b> – Distribuição espacial dos registros de Odontocetos por ano de desenvolvimento do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	217/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.2-3</b> – Distribuição espacial acumulada e contribuição percentual dos registros de <u>Sotalia guianensis</u> e <u>Pontoporia blainvillei</u> por área de monitoramento do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	218/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.2-4</b> – Distribuição das espécies registradas pelo PMP-BC/ES por área de monitoramento localizada no Espírito Santo durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	219/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.2-5</b> – Distribuição das espécies registradas pelo PMP-BC/ES por área de monitoramento localizada no Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	220/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.3-1</b> – Percentual de odontocetos registrados vivos e mortos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	223/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.3-2</b> – Número acumulado de registros de odontocetos por estágio de decomposição da carcaça obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	224/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.3-3</b> – Proporção anual dos registros de odontocetos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	225/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.3-4</b> – Percentual de <u>Sotalia guianensis</u> registrados por estágio de decomposição pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	226/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.3-5</b> – Proporção anual dos registros de <u>Sotalia guianensis</u> por estágio de decomposição da carcaça obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	226/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.3-6</b> – Percentual de <u>Pontoporia blainvillei</u> registrados por estágio de decomposição pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	227/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.3-7</b> – Proporção anual dos registros de <u>Pontoporia blainvillei</u> por estágio de decomposição da carcaça obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	228/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.3-8</b> – Percentual de <u>Tursiops truncatus</u> registrados por estágio de decomposição pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	229/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.3-9</b> – Proporção anual dos registros de <u>Tursiops truncatus</u> vivo e por estágio de decomposição da carcaça obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	230/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.4-1</b> – Percentual de cetáceos da subordem Odontoceti por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	232/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.4-2</b> – Proporção anual dos registros de odontocetos por estágio de desenvolvimento obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	233/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.4-3</b> – Percentual de <u>Sotalia guianensis</u> por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	234/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.4-4</b> – Proporção anual dos registros de <u>Sotalia guianensis</u> por estágio de desenvolvimento obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	235/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.4-5</b> – Percentual de <u>Pontoporia blainvillei</u> por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	236/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.4-6</b> – Proporção anual dos registros de <u>Pontoporia blainvillei</u> por estágio de desenvolvimento obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	237/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.4-7</b> – Percentual de <u>Tursiops truncatus</u> por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	238/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.4-8</b> – Proporção anual dos registros de <u>Tursiops truncatus</u> por estágio de desenvolvimento obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	238/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.5-1</b> – Percentual de machos e fêmeas de cetáceos da sub ordem Odontoceti obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	240/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.5-2</b> – Proporção sexual de machos e fêmeas de cetáceos da subordem Odontoceti obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período o de outubro de 2010 a setembro de 2018.	241/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.5-3</b> – Percentual de machos e fêmeas de <u>Sotalia guianensis</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	242/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.5-4</b> – Proporção sexual de machos e fêmeas de <u>Sotalia guianensis</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	242/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.5-5</b> – Percentual de machos e fêmeas de <u>Pontoporia blainvillei</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	243/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.5-6</b> – Proporção sexual de machos e fêmeas de <u>Pontoporia blainvillei</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	244/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.5-7</b> – Percentual de machos e fêmeas de <u>Tursiops truncatus</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	245/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.2.5-8</b> – Proporção sexual de machos e fêmeas de <u>Tursiops truncatus</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	245/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.3.2-1</b> – Percentual das etiologias identificadas nos cetáceos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	250/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.3.2-2</b> – Proporção das etiologias identificadas nos cetáceos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	251/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.4.1-1</b> – Box plot da distribuição por setor dos Mysticetis	255/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.4.1-2</b> – Box plot da distribuição dos Mysticetis durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	256/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.2.1.4.2-1</b> – Box plot da distribuição por setor dos Odontocetis.	257/403
<b>Gráfico VII.8.2.1.4.2-2</b> – Box plot da distribuição dos.Odontocetis durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	259/403
<b>Gráfico VII.8.2.2-1</b> – Número acumulado de registros de encalhes e avistagens pinípedes, por família, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	260/403
<b>Gráfico VII.8.2.2-2</b> – Número acumulado de registros de pinípedes, por espécie, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	261/403
<b>Gráfico VII.8.2.2.1-1</b> – Distribuição temporal dos registros (encalhes e avistagens) de pinípedes obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	262/403
<b>Gráfico VII.8.2.2.1-2</b> – Distribuição temporal dos registros (encalhes) de pinípedes, por espécie, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	262/403
<b>Gráfico VII.8.2.2.1-3</b> – Distribuição temporal dos registros (avistagens) de pinípedes, por espécie, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	263/403
<b>Gráfico VII.8.2.2.2-1</b> – Distribuição espacial acumulada dos registros de encalhes de pinípedes e índice de encalhes obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	264/403
<b>Gráfico VII.8.2.2.2-2</b> – Distribuição espacial acumulada dos registros de encalhes de pinípedes, por espécie, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	265/403
<b>Gráfico VII.8.2.2.3-1</b> – Percentual de pinípedes encalhados registrados vivos e mortos (por estágio de decomposição) pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	267/403
<b>Gráfico VII.8.2.2.4-1</b> – Percentual pinípedes encalhados por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	268/403



## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.2.2.4-2</b> – Número de pinípedes encalhados, por estágio de desenvolvimento e ano de execução do PMP-BC/ES, registrados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	269/403
<b>Gráfico VII.8.3.1-1</b> – Número acumulado de registros de aves marinhas, por ordem, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	278/403
<b>Gráfico VII.8.3.1-2</b> – Número acumulado de registros de aves marinhas, por família, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	279/403
<b>Gráfico VII.8.3.1-3</b> – Percentual de registros de aves marinhas, por espécie, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	280/403
<b>Gráfico VII.8.3.1-4</b> – Número acumulado de registros de aves marinhas e a quantidade de espécies por status migratório, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	282/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1-1</b> – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	283/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1-2</b> – Distribuição temporal mensal acumulada (média $\pm$ desvio padrão) dos registros de aves marinhas voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	283/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1-3</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de aves marinhas voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	284/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1-4</b> – Distribuição temporal da riqueza de aves marinhas voadoras obtida pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	285/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1-5</b> – Distribuição temporal mensal acumulada da riqueza de aves marinhas voadoras obtida pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	286/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1-6</b> – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas voadoras, por status migratório, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	287/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.3.1.1-7</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de aves marinhas voadoras, por status migratório, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	288/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.1-1</b> – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas voadoras da espécie <u>Sula leucogaster</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	289/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.1-2</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de aves marinhas da espécie <u>Sula leucogaster</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	290/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.1-3</b> – Distribuição temporal mensal dos registros aves marinhas da espécie <u>Sula leucogaster</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	290/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.2-1</b> – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas da espécie <u>Puffinus puffinus</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	291/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.2-2</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de aves marinhas da espécie <u>Puffinus puffinus</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	292/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.2-3</b> – Distribuição temporal mensal dos registros aves marinhas da espécie <u>Puffinus puffinus</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	292/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.3-1</b> – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas da espécie <u>Thalassarche chlororhynchos</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	293/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.3-2</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de aves marinhas da espécie <u>Thalassarche chlororhynchos</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	294/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.3-3</b> – Distribuição temporal mensal dos registros aves marinhas da espécie <u>Thalassarche chlororhynchos</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	294/403



## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.4-1</b> – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas voadoras da espécie <u>Calonectris diomedea</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	295/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.4-2</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de aves marinhas da espécie <u>Calonectris diomedea</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	296/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.4-3</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de aves marinhas da espécie <u>Calonectris diomedea</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	297/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.5-1</b> – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas da espécie <u>Larus dominicanus</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	298/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.5-2</b> – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de aves marinhas da espécie <u>Larus dominicanus</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	298/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.1.5-3</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de aves marinhas da espécie <u>Larus dominicanus</u> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	299/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2-1</b> – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas voadoras e do índice de arribadas obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	300/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2-2</b> – Distribuição espacial anual dos registros de aves marinhas voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	301/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2-3</b> – Distribuição espacial da riqueza de aves marinhas voadoras obtida pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	303/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2-4</b> – Espécies de aves marinhas voadoras registradas por setor de monitoramento do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	304/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.3.1.2-5</b> – Distribuição espacial acumulada de registros de aves marinhas, por status migratório, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	308/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2-6</b> – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas voadoras Residentes, por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	309/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2-7</b> – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas voadoras Visitantes do Norte, por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	309/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2-8</b> – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas voadoras Visitantes do Sul, por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	310/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2.1-1</b> – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas da espécie <u>Sula leucogaster</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	311/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2.1-2</b> – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie <u>Sula leucogaster</u> , por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	311/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2.2-1</b> – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas da espécie <u>Puffinus puffinus</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	312/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2.2-2</b> – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie <u>Puffinus puffinus</u> , por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	313/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2.3-1</b> – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie <u>Thalassarche chlororhynchos</u> , por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	314/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.3.1.2.3-2</b> – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie <u>Thalassarche chlororhynchos</u> , por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	314/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2.4-1</b> – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas da espécie <u>Calonectris diomedea</u> obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	315/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2.4-2</b> – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie <u>Calonectris diomedea</u> , por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	316/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2.5-1</b> – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie <u>Larus dominicanus</u> , por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	317/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.2.5-2</b> – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie <u>Larus dominicanus</u> , por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	317/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.3-1</b> – Percentual de aves marinhas voadoras registradas vivas e mortas pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	318/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.3-2</b> - Frequência acumulada de registros de aves marinhas voa doras por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	319/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.3-3</b> – Proporção de registros de aves marinhas voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	320/403

**GRÁFICO**

<b>GRÁFICOS</b>	<b>PÁG.</b>
<b>Gráfico VII.8.3.1.3-4</b> – Proporção de registros de aves marinhas voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça, por área de monitoramento, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	321/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.3.1-1</b> – Percentual de registros de <u>Sula leucogaster</u> registradas vivas e mortas (por estágio de decomposição) pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	322/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.3.2-1</b> – Percentual de registros de <u>Puffinus puffinus</u> registradas vivas e mortas (por estágio de decomposição) pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	323/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.3.3-1</b> – Percentual de registros de <u>Thalassarche chlororhynchos</u> registradas vivas e mortas (por estágio de decomposição) pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	324/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.3.4-1</b> – Percentual de registros de <u>Calonectris diomedea</u> registradas vivas e mortas (por estágio de decomposição) pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2017. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	325/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.3.5-1</b> – Percentual de registros de <u>Larus dominicanus</u> registradas vivas e mortas (por estágio de decomposição) pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2017. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	326/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.3.1.4-1</b> – Percentual de aves marinhas voadoras por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	327/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.4-2</b> – Proporção anual dos registros de aves marinhas voadoras por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	327/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.4-3</b> – Proporção de registros de aves marinhas voadoras por estágio de desenvolvimento em cada setor de monitoramento, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	328/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.4.1-1</b> – Percentual de <u>Sula leucogaster</u> por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	329/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.4.2-1</b> – Percentual de <u>Puffinus puffinus</u> por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	330/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.4.3-1</b> – Percentual de <u>Thalassarche chlororhynchos</u> por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	331/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.4.4-1</b> – Percentual de <u>Calonectris diomedea</u> por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	332/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.4.5-1</b> – Percentual de <u>Larus dominicanus</u> por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	333/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.5-1</b> – Percentual de machos e fêmeas de aves marinhas voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	334/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.5-2</b> – Proporção anual de machos e fêmeas de aves marinhas voadoras, por área, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	335/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.6.1.1-1</b> – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas voadoras vivas encaminhadas para reabilitação durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	338/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.3.1.6.1.1-2</b> – Frequência acumulada por espécies de aves marinhas voadoras registradas nas áreas 2B, 4A, 4B, 6B, 7A e 7B e encaminhadas para tratamento nas Bases de veterinária do PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	339/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.6.1.2-1</b> – Distribuição anual dos registros de aves marinhas voadoras vivas que foram encaminhadas para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	340/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.6.1.2-2</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de aves marinhas voadoras vivos encaminhadas para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	341/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.6.1.2-3</b> – Frequência acumulada por espécie de ave marinha voadora registrada no período de 2010/11, 2011/12, 2012/2013 e 2013/2014 e encaminhada para tratamento nas Bases de veterinária do PMP-BC/ES.	342/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.6.1.2-4</b> – Frequência acumulada por espécie de ave marinha voadora registrada no período de 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017 e 2017/18 encaminhada para tratamento nas Bases de veterinária do PMP-BC/ES.	343/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.6.1.3-1</b> – Destino das aves voadoras marinhas que estiveram em tratamento nas Bases veterinárias do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	344/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.6.1.4-1</b> – Frequência acumulada das suspeitas clínicas das aves marinhas voadoras encaminhadas para tratamento nas Bases de veterinária do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	345/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.6.1.4-2</b> – Frequência acumulada das suspeitas clínicas das aves marinhas voadoras no período de 2010 a 2018 encaminhadas para tratamento nas Bases de veterinária do PMP-BC/ES.	346/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.6.2-1</b> – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas voadoras encaminhadas para necropsia durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	348/403



## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.3.1.6.2-2</b> – Percentual das etiologias identificadas nas aves marinhas voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	349/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.6.2.1-1</b> – Percentual das causas de morte natural identificadas nas aves marinhas voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	350/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.6.2.2-1</b> – Percentual das causas de morte antrópica identificadas nas aves marinhas necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	351/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.7-1</b> – Box plot da distribuição por setor da das aves marinhas voadoras (AV).	354/403
<b>Gráfico VII.8.3.1.7-2</b> – Box plot da distribuição das aves marinhas voadoras durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	356/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.1-1</b> – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas não voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	357/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.1-2</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de aves marinhas não voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	358/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.2-1</b> – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas não voadoras e do índice de ocorrências obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	359/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.2-2</b> – Distribuição espacial das ocorrências de aves marinhas não voadoras registradas ao longo dos oito anos de execução do PMP-BC/ES.	360/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.3-1</b> – Percentual de aves marinhas não voadoras registradas vivas e mortas pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	361/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.3-2</b> – Frequência acumulada de registros de aves marinhas não voadoras por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	361/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.3.2.3-3</b> – Proporção de registros de aves marinhas não voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.	362/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.3-4</b> – Quantidade de registros de aves marinhas não voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018 nos setores. VI = Vivo; OC=ótima condição; DE=decomposição evidente; DA=decomposição avançada; EM=estado mumificado; Ind.=Indeterminado.	363/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.4-1</b> – Percentual de aves marinhas não voadoras por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	364/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.4-2</b> – Proporção anual dos registros de aves marinhas não voadoras por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	365/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.6.1.1-1</b> – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas não voadoras vivas encaminhadas para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	366/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.6.1.1-2</b> – Distribuição temporal mensal dos registros de aves marinhas não voadoras vivos encaminhadas para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	367/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.6.1.2-1</b> – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas não voadoras vivas encaminhadas para reabilitação durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	368/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.6.1.2-2</b> – Distribuição espacial anual dos registros de aves marinhas não voadoras vivas encaminhadas para reabilitação durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	368/403



## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.3.2.6.1.4-1</b> – Frequência acumulada das suspeitas clínicas das aves marinhas não voadoras encaminhadas para tratamento nas Bases de veterinária do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	370/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.6.2-1</b> – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas não voadoras encaminhadas para necropsia durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	371/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.6.2-2</b> – Percentual das etiologias identificadas nas aves marinhas não voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	372/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.6.2.1-1</b> – Percentual das causas de morte natural identificadas nas aves marinhas não voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	373/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.6.2.2-1</b> – Percentual das causas de morte antrópica identificadas nas aves marinhas necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	374/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.7-1</b> – Box plot da distribuição por setor da espécie <i>Spheniscus magellanicus</i> .	376/403
<b>Gráfico VII.8.3.2.7-2</b> – Box plot da distribuição da espécie <i>Spheniscus magellanicus</i> durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	378/403
<b>Gráfico VII.8.4.2-1</b> – Concentrações de naftaleno em $\mu\text{g.kg}^{-1}$ (peso úmido), em <i>Chelonia mydas</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Anous stolidus</i> e <i>Sula leucogaster</i> durante o período de 01/10/17 a 30/09/18.	382/403
<b>Gráfico VII.8.4.3.1-1</b> – Concentrações de Elementos traço, em $\mu\text{g.g}^{-1}$ , em <i>Chelonia mydas</i> , no Rio de Janeiro, durante o período de 01/10/17 a 30/09/18.	384/403
<b>Gráfico VII.8.4.3.1-2</b> – Concentrações de Elementos traço, em $\mu\text{g.g}^{-1}$ , em <i>Chelonia mydas</i> , no Espírito Santo, durante o período de 01/10/17 a 30/09/18.	385/403
<b>Gráfico VII.8.4.3.2-1</b> – Resultados das concentrações apresentados através de boxplots contendo a mediana, os 1º e 3º quartis e os valores máximo e mínimo dos metais que não apresentaram diferenças estatísticas	388/403

## GRÁFICO

GRÁFICOS	PÁG.
<b>Gráfico VII.8.4.3.2-2</b> – Resultados das concentrações apresentados através de boxplots contendo a mediana, os 1º e 3º quartis e os valores máximo e mínimo dos metais que apresentaram diferenças estatísticas.	389/403
<b>Gráfico VII.8.4.3.2-1</b> – Resultados das concentrações apresentados através de boxplots contendo a mediana, os 1º e 3º quartis e os valores máximo e mínimo dos metais que não apresentaram diferenças estatísticas.	388/403
<b>Gráfico VII.8.4.3.2-2</b> – Resultados das concentrações apresentados através de boxplots contendo a mediana, os 1º e 3º quartis e os valores máximo e mínimo dos metais que apresentaram diferenças estatísticas.	389/403



## QUADROS

QUADROS	PÁG.
<b>Quadro III-1</b> – Atividades, metas e indicadores propostos para realização do PMP-BC/ES	4/403
<b>Quadro V-1</b> – Instituições parceiras e empreendimentos que atuam na área de execução do PMP-BC/ES.	15/403
<b>Quadro VI.1-1</b> – Equipe de implementação do PMP-BC/ES.	17/403
<b>Quadro VII.8.2.1-1</b> – Classificação taxonômica das espécies de cetáceos registradas pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	186/403
<b>Quadro VII.8.2.2-1</b> – Classificação taxonômica das espécies de pinípedes identificadas pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	259/403
<b>Quadro VII.8.2.2.2-1</b> – Avistagens de pinípedes por área, indicando nas células mescladas as avistagens de um mesmo indivíduo por área e de acordo com a data de referência.	266/403
<b>Quadro VII.8.3.1-1</b> – Classificação taxonômica e status migratório das espécies de aves marinhas registradas pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.	275/403

## LISTA DE ANEXOS

<b>ANEXOS</b>
<b>ANEXO VI.6.2-1</b> – Acordo de Cooperação Técnica.
<b>ANEXO VI.10-1</b> – Licença de Operação do Centro de Reabilitação de Fauna Marinha Norte Capixaba.
<b>ANEXO VI.10- 2</b> – Licença de Operação do Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos.
<b>ANEXO VI.10-3</b> – Licença Ambiental da Unidade de Estabilização de Fauna Marinha Norte Fluminense.
<b>ANEXO VI.10-4</b> – Licença Ambiental da CRD Araruama.
<b>ANEXO VII.1-1</b> - Poços Perfurados na BC e BES no Período de Outubro/2017 a Setembro/2018.
<b>ANEXO VII.7.1.1-1</b> - Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Reprodutivos.
<b>ANEXO VII.7.1.3-1</b> - Mapa por tipologia de ocorrência reprodutiva.
<b>ANEXO VII.8.1.2-1</b> - Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos.
<b>ANEXO VII.8.1.2.2-1</b> - Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos <i>Chelonia mydas</i> .
<b>ANEXO VII.8.1.2.3-1</b> - Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos <i>Caretta caretta</i> .
<b>ANEXO VII.8.1.2.4-1</b> - Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos <i>Dermochelys coriacea</i> .
<b>ANEXO VII.8.1.2.5-1</b> - Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos <i>Eretmochelys imbricata</i> .
<b>ANEXO VII.8.1.2.6-1</b> - Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos <i>Lepidochelys olivacea</i> .
<b>ANEXO VII.8.2-1</b> - Mapa de Distribuição de Encalhes de Mamíferos Marinhos.
<b>ANEXO VII.8.2.1.1.1-1</b> - Mapa de Distribuição de Encalhes de Mamíferos Marinhos <i>Megaptera novaeangliae</i> .
<b>ANEXO VII.8.2.1.2.1-1</b> - Mapa de Distribuição de Encalhes de Mamíferos Marinhos <i>Sotalia guianensis</i> .
<b>ANEXO VII.8.2.1.2.1-2</b> - Mapa de Distribuição de Encalhes de Mamíferos Marinhos <i>Pontoporia blainvilei</i> .
<b>ANEXO VII.8.3.1.1-1</b> - Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Voadoras
<b>ANEXO VII.8.3.1.1.1-1</b> - Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Voadoras <i>Sula leucogaster</i> .
<b>ANEXO VII.8.3.1.1.2-1</b> - Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Voadoras <i>Puffinus puffinus</i> .
<b>ANEXO VII.8.3.1.1.4-1</b> - Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Voadoras <i>Calonectris borealis</i> .
<b>ANEXO VII.8.3.2.1-1</b> - Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Não Voadoras
<b>ANEXO X-1</b> – Cadastro Técnico Federal (CTF).

## I INTRODUÇÃO

A realização do Projeto de Monitoramento de Praias das Bacias de Campos e do Espírito Santo, visa atender às condicionantes ambientais das atividades de E&P da Petrobras nas Bacias de Campos e Espírito Santo, vinculadas ao Processo Administrativo N° 02022.001407/2010 CGMAC/IBAMA, que integra as seguintes atividades da Petrobras:

- Área Geográfica da Bacia de Campos, através da RLO N°782/2008 de 13/05/2016 (Processo IBAMA N° 02001.005368/2003-31);
- Sistema de produção de petróleo e gás natural dos campos de Marlim e Voador, através da LO N° 1.340/2016 de 22/07/2016 (Processo IBAMA N° 02022.008099/02);
- Sistema de Produção de petróleo e gás natural do Campo de Albacora através da LO N° 1.379/2017 de 20/04/2017 (Processo IBAMA N°02022.001829/2017-53).
- Sistema de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Campo de Golfinho (Processo IBAMA N°02022.001267/04);
- Licença de Operação para as atividades de perfuração marítima na Área Geográfica do Espírito Santo (LO N° 823/2009);
- Sistema de Produção e Escoamento de Gás dos Campos de Cangoá e Peroá (Processo IBAMA N° 02001.003816/97).
- Licença de Operação para as atividades do sistema de Produção do campo de Pampo através da plataforma PPM-1 e sistema de Produção dos campos de Linguado, Badejo e Trilha, através da plataforma SS P-12 de 31/10/2017 (Processo IBAMA N° 02001.124307/2017-77).

## II OBJETIVOS

### II.1 OBJETIVO GERAL

Monitorar diariamente a ocorrência de encalhes de aves, quelônios e mamíferos marinhos identificando, quando possível, a causa que motivou o encalhe dos animais encontrados nas praias localizadas entre os municípios de Conceição da Barra/ES e Saquarema/RJ, de modo que possa ser avaliada se existe relação entre tais ocorrências e as atividades de exploração e produção de petróleo e gás da Petrobras nas Bacias de Campos e Espírito Santo.

### II.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O Projeto de Monitoramento de Praias - Bacia de Campos e Espírito Santo possui os seguintes objetivos específicos:

- Registrar diariamente a ocorrência de encalhes de aves, quelônios e mamíferos marinhos vivos ou mortos nas áreas monitoradas;
- Registrar as ocorrências reprodutivas de quelônios;
- Realizar exames necroscópicos para determinação de causa *mortis* das carcaças de aves, quelônios e mamíferos marinhos que estiverem em condições de serem analisadas;
- Realizar atendimento veterinário em aves, quelônios e mamíferos marinhos debilitados encontrados nas praias da área de monitoramento, visando alta veterinária e, quando possível, a reintrodução destes animais ao ambiente natural ou, quando vierem a óbito, encaminhá-los para a realização de necropsias e exames laboratoriais;
- Registrar a ocorrência de quaisquer eventos que possam estar relacionados à atividade, tais como mortandade anormal de peixes, aves marinhas e invertebrados da área de influência e sua associação com presença de óleo ou lixo.
- Realizar anualmente avaliação das ocorrências de aves, quelônios e mamíferos marinhos debilitados ou mortos, verificando se há relação causal

entre as atividades petrolíferas desenvolvidas na região e a mortalidade ou debilitação destes animais, considerando também possíveis influências de outras atividades humanas;

- Coletar amostras para análises de contaminantes (HPA e elementos traço), biomarcadores e identificação da origem do óleo (*fingerprint*);



### III METAS E INDICADORES

Para avaliar os esforços empregados na execução do PMP-BC/ES foi estabelecido um conjunto de indicadores, baseado em metas a serem atingidas pelo Projeto, exposto no **Quadro III-1**.

**Quadro III-1 – Atividades, metas e indicadores propostos para realização do PMP-BC/ES**

ATIVIDADE	META	INDICADOR
Monitoramento das praias da região para verificar e registrar ocorrências de encalhes e mortalidade de animais marinhos, assim como presença de óleo, ou eventos anormais.	Monitorar todo o trecho de praias compreendido entre os municípios de Conceição da Barra (ES) e Saquarema (RJ), bem como registrar e comunicar todas as ocorrências de animais e óleo nas praias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Total de km de praias monitorado diariamente;</li> <li>- Número de ocorrências registradas nas praias monitoradas, por mês;</li> </ul>
Monitoramento das praias da região para registrar desovas e nascimento de filhotes de quelônios.	Registrar 100% das ocorrências de desovas e nascimento de filhotes de quelônios encontrados na área de abrangência do Projeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de registros por mês de desovas e nascimento de filhotes de quelônios marinhos.</li> </ul>
Resgate e atendimento veterinário de aves, quelônios e mamíferos marinhos vivos.	Resgatar e executar os procedimentos de atendimento veterinário em 100% das aves, quelônios e mamíferos marinhos encontrados pela equipe de monitoramento na área de abrangência do Projeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporção entre nº de aves marinhas resgatadas e as que tiveram alta veterinária.</li> <li>- Proporção entre nº de quelônios resgatados e os que tiveram alta veterinária.</li> <li>- Proporção entre nº de mamíferos marinhos resgatados e os que tiveram alta veterinária.</li> </ul>

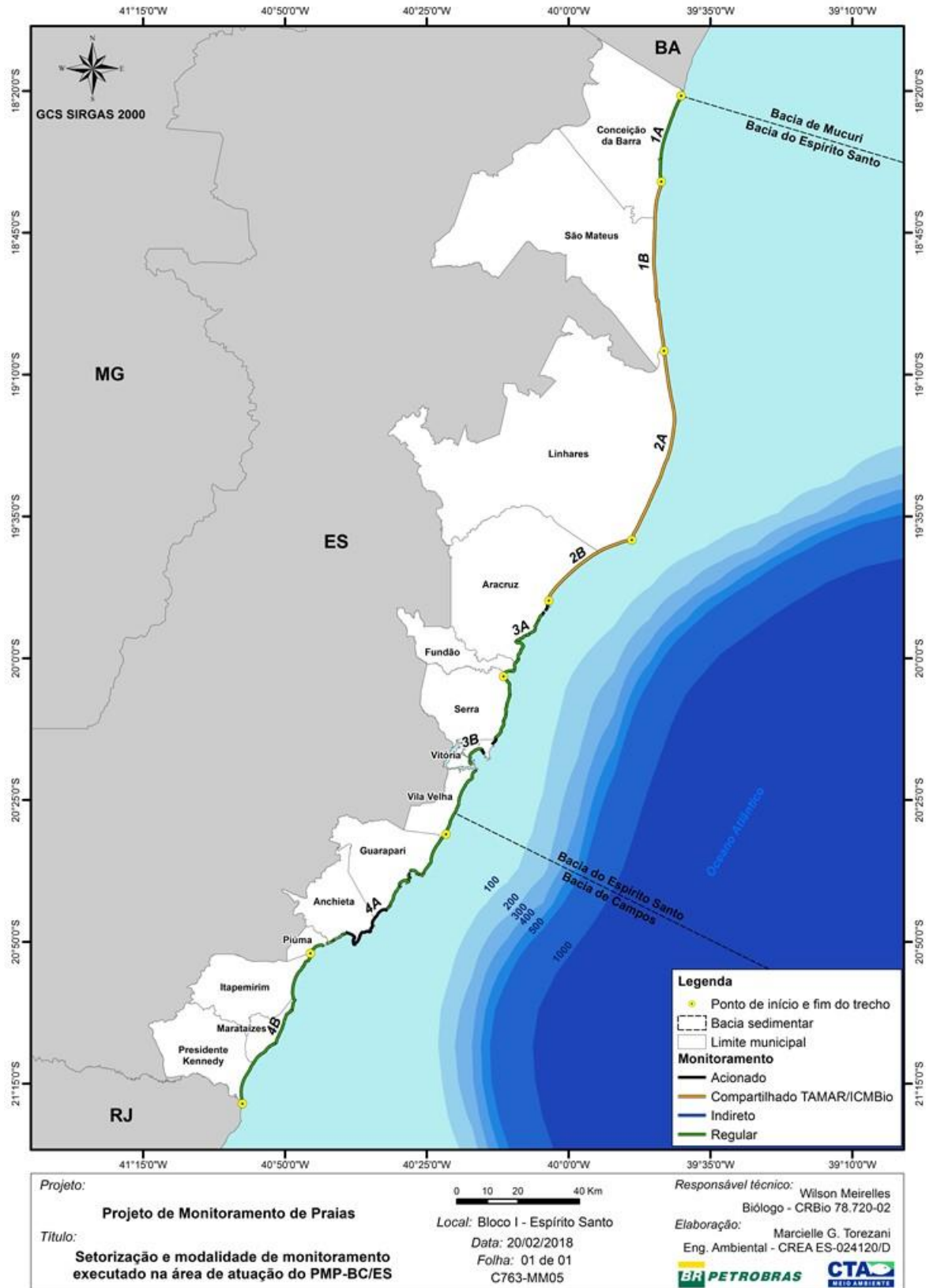
**Quadro III-1(Continuação) – Atividades, metas e indicadores propostos para realização do PMP-BC/ES**

ATIVIDADE	META	INDICADOR
Identificação da <i>causa mortis</i> de aves, quelônios e mamíferos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar necropsia completa em 100% das aves marinhas encontradas pela equipe de monitoramento que apresentem condições para o procedimento.</li> <li>- Realizar necropsia completa em 75% dos quelônios encalhados que apresentem condições para o procedimento além dos animais resgatados vivos e que venham a óbito.</li> <li>- Realizar necropsia completa em 100% dos mamíferos Marinhos encontrados pela equipe de monitoramento que apresentem condições para o procedimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nº de necropsias de aves marinhas realizadas por mês x Nº de óbitos registrados.</li> <li>- Nº de necropsias quelônios realizadas por mês x Nº de óbitos registrados.</li> <li>- Nº de necropsias mamíferos marinhos realizadas por mês x Nº de óbitos registrados.</li> </ul>
Identificação da origem do óleo em amostras coletadas em manchas ocorridas nas praias e em animais oleados resgatados.	Emitir laudo de análise das amostras de óleo coletadas em 100% das ocorrências registradas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de ocorrências de óleo na praia X Número de laudos de análises de identificação da origem do óleo.</li> <li>- Número de ocorrências de animais oleados resgatados X Número de laudos de análises de identificação da origem do óleo.</li> </ul>

## IV ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A área de abrangência do projeto compreende toda a linha de praia dos municípios litorâneos localizados entre o limite norte do município de Conceição da Barra (ES) e o limite sul no município de Saquarema (RJ), totalizando aproximadamente 687 km de praia, envolvendo uma variedade de ambientes costeiros, diferentes morfologias de praia, níveis distintos de uso e ocupação do solo, além da atuação das instituições que previamente já desenvolviam atividades voltadas à conservação marinha na região de atuação deste Projeto.

A área de monitoramento foi dividida em quatorze setores, conforme apresentado nas **Figura IV-1, Figura IV-2 e Tabela IV-1.**



**Figura IV-1** – Mapa da área monitorada pelo PMP-BC/ES e forma de monitoramento por setor.

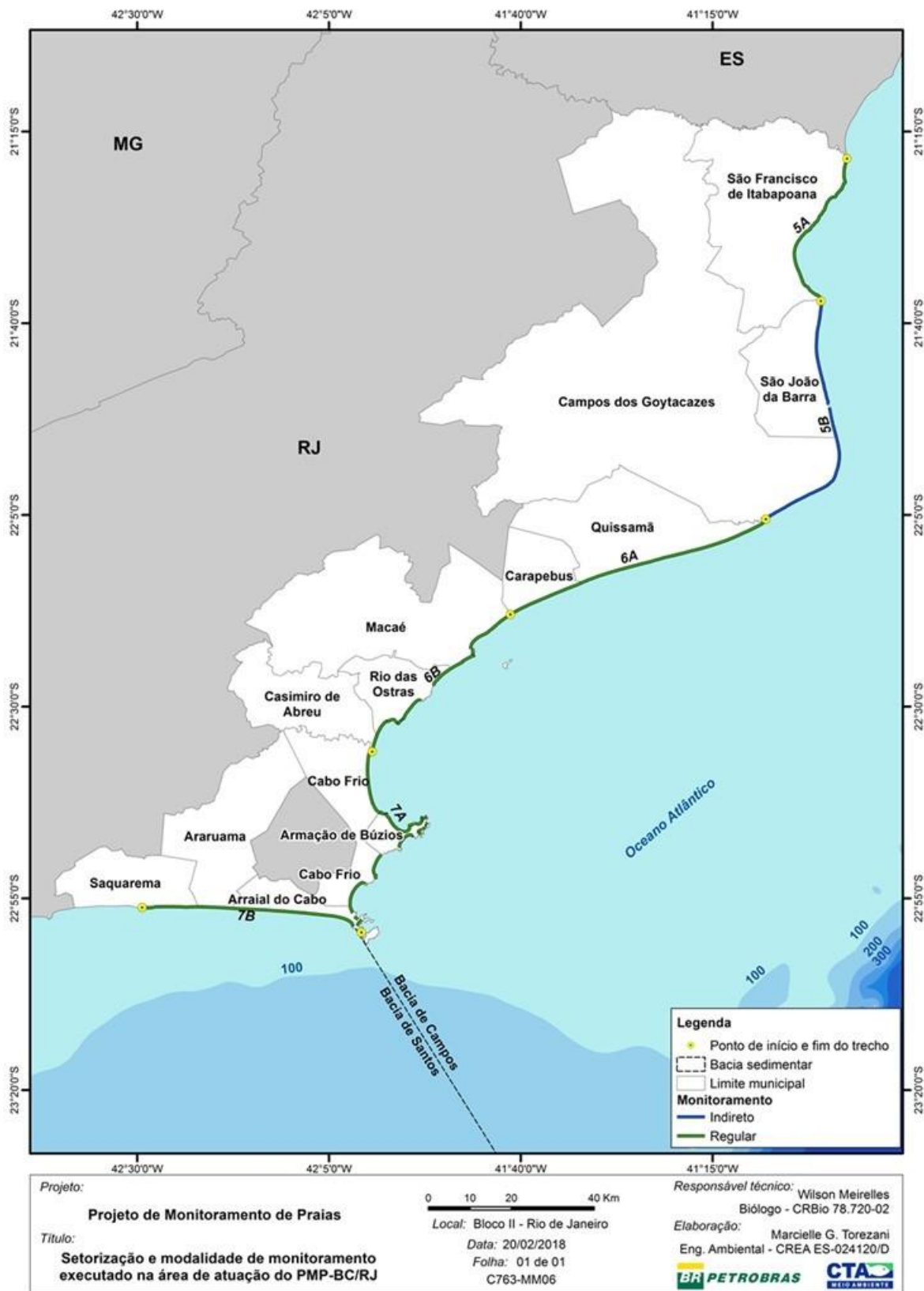


Figura IV-2 – Mapa da área monitorada pelo PMP-BC/ES e forma de monitoramento por setor.

**Tabela IV-1 – Distribuição dos setores, trechos, municípios, praias e coordenadas compreendidos na área de abrangência do PMP-BC/ES.**
**Bloco I – Espírito Santo**

Setor	Trecho	Município	Praia	Coordenadas de Início		Coordenadas de Fim	
				Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
1A	1A01	Conceição da Barra	Itaúnas	-39,66933	-18,34801	-39,73176	-18,53415
	1A02		Conceição da Barra	-39,73329	-18,53201	-39,72756	-18,60011
1B	1B01	São Mateus	Guriri	-39,73520	-18,60153	-39,74078	-18,95252
	1B02		Urussuquara	-39,73788	-18,95058	-39,71982	-19,09730
2A	2A01	Linhares	Pontal do Ipiranga	-39,71951	-19,09763	-39,69310	-19,33856
	2A02		Povoação	-39,69310	-19,33856	-39,81469	-19,65277
2B	2B01	Linhares	Regência	-39,81600	-19,65217	-39,91175	-19,68703
		Aracruz	Comboios	-39,91175	-19,68703	-40,05823	-19,83130
3A	3A02	Aracruz	Barra do Sahy	-40,07775	-19,87289	-40,08900	-19,89303
			Dos Quinze	-40,08900	-19,89303	-40,09278	-19,89983
			Putiri	-40,09278	-19,89983	-40,09748	-19,91013
			Mar azul	-40,09748	-19,91013	-40,09954	-19,91857
	3A03	Aracruz	Sauê	-40,09954	-19,91857	-40,11691	-19,93089
			Padres	-40,11691	-19,93089	-40,12760	-19,93444
			Coqueiral	-40,12760	-19,93444	-40,13949	-19,94085
	3A04	Aracruz	Pontal do Piraqueaçu	-40,13949	-19,94085	-40,15448	-19,94998
			Santa Cruz	-40,15548	-19,95278	-40,14012	-19,97723
			Formosa	-40,14012	-19,97723	-40,14845	-20,00589
3A05	Aracruz	Pórtico	-40,14845	-20,00589	-40,15447	-20,01213	
		Fundão	Costa Azul	-40,15447	-20,01213	-40,15940	-20,03415
			Praia Grande	-40,17277	-20,03689	-40,19125	-20,05368
3B	3B01	Serra	Nova Almeida	-40,19242	-20,05584	-40,18106	-20,06700
			Falésias	-40,18106	-20,06700	-40,17398	-20,07489
			Condomínio Potiguara	-40,17398	-20,07489	-40,17311	-20,09470
			Costa Bela	-40,17311	-20,09470	-40,17215	-20,10802
			Capuba	-40,17215	-20,10802	-40,17294	-20,11100
			Enseada de Jacaraípe	-40,17294	-20,11100	-40,17549	-20,11716

Continua...



**Tabela IV-1(Continuação)** – Distribuição dos setores, trechos, municípios, praias e coordenadas compreendidos na área de abrangência do PMP-BC/ES.

Setor	Trecho	Cidade	Praia	Coordenadas de Início		Coordenadas de Fim	
				Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
3B	3B02	Serra	Laranjeiras	-40,17549	-20,11716	-40,18163	-20,14148
			Parque Jacaraípe	-40,18163	-20,14148	-40,18239	-20,15509
			Jacaraípe	-40,18351	-20,15600	-40,18423	-20,16713
			Baleia	-40,18423	-20,16720	-40,19026	-20,18190
	3B03	Serra	Manguinhos Norte	-40,19026	-20,18190	-40,19064	-20,18663
			Manguinhos Sul	-40,19064	-20,18663	-40,19857	-20,20956
			Bicanga	-40,19857	-20,20956	-40,20880	-20,22865
			Carapebus	-40,20880	-20,22865	-40,21564	-20,23643
	3B05	Vitória	Camburi	-40,25411	-20,27140	-40,28854	-20,29281
			Canto	-40,29026	-20,29897	-40,28973	-20,30274
			Curva da Jurema	-40,28970	-20,30306	-40,28560	-20,30993
	3B06	Vila Velha	Praia da sereia	-40,27288	-20,32915	-40,27338	-20,33299
			Praia da Costa	-40,27338	-20,33299	-40,28369	-20,35369
			Itapuã	-40,28369	-20,35369	-40,29169	-20,35845
	3B07	Vila Velha	Itaparica	-40,29169	-20,35845	-40,32199	-20,42314
	3B08	Vila Velha	Barra do Jucu	-40,32167	-20,42677	-40,36005	-20,51740
4A	4A01	Guarapari	Vila Velha	-40,36127	-20,51809	-40,37713	-20,53534
			Ponta da Fruta	-40,36127	-20,51809	-40,37713	-20,53534
			Parque Paulo César	-40,37713	-20,53534	-40,41656	-20,61596
	4A02	Guarapari	Vinha	-40,41787	-20,61643	-40,42583	-20,63572
			Setibão	-40,41787	-20,61643	-40,42583	-20,63572
			Setiba Pina	-40,42583	-20,63572	-40,43094	-20,63763
			Setiba	-40,43455	-20,63649	-40,44051	-20,63478
			Prainha Setiba	-40,44096	-20,63360	-40,44206	-20,63365
			Santa Mônica	-40,44509	-20,63104	-40,46479	-20,62464
			Pier Perocão	-40,46856	-20,62615	-40,46816	-20,62594
			Canal Perocão	-40,46755	-20,62624	-40,46742	-20,62635
			Perocão	-40,46670	-20,62737	-40,46595	-20,62865
Prainha Perocão 1	-40,46561	-20,62863	-40,46519	-20,62897			
Prainha Perocão 2	-40,46506	-20,62915	-40,46542	-20,62924			

Continua...

**Tabela IV-1(Continuação) – Distribuição dos setores, trechos, municípios, praias e coordenadas compreendidos na área de abrangência do PMP-BC/ES.**
**Bloco I – Espírito Santo**

Setor	Trecho	Cidade	Praia	Coordenadas de Início		Coordenadas de Fim	
				Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
4A	4A02	Guarapari	Três praias 1	-40,47024	-20,63430	-40,46927	-20,63535
			Três praias 2	-40,46886	-20,63543	-40,46809	-20,63738
			Três praias 3	-40,46821	-20,63751	-40,46949	-20,63786
			Adventistas	-40,47009	-20,63859	-40,46988	-20,64194
			Prainha adventistas	-40,46996	-20,64207	-40,46975	-20,64216
			Aldeia da praia Norte	-40,46856	-20,64315	-40,46765	-20,64397
			Aldeia da praia Sul	-40,46722	-20,64415	-40,46609	-20,64466
			Conchas	-40,46692	-20,64601	-40,46817	-20,64580
4A	4A03	Guarapari	Cerca Norte	-40,47278	-20,65077	-40,47236	-20,65188
			Cerca Sul	-40,47295	-20,65196	-40,47202	-20,65397
			Morro	-40,47345	-20,65523	-40,49524	-20,66238
			Muquiçaba	-40,49601	-20,66255	-40,49726	-20,66549
			Fonte	-40,49425	-20,66696	-40,49301	-20,66770
			Virtudes	-40,49322	-20,66936	-40,49366	-20,66947
			Namorados	-40,49484	-20,67165	-40,49564	-20,67158
			Castanheiras	-40,49614	-20,67150	-40,49699	-20,67486
4A	4A04	Guarapari	Areia Preta	-40,49710	-20,67506	-40,50199	-20,67658
			Morte	-40,50187	-20,67743	-40,50200	-20,67847
			Riacho	-40,50269	-20,67970	-40,52245	-20,72844
			Peracanga	-40,52367	-20,72930	-40,52826	-20,73324
			Bacutia	-40,53330	-20,73553	-40,53397	-20,73641
4A	4A06	Anchieta	Padres	-40,53330	-20,73553	-40,53397	-20,73641
			Quitiba	-40,65562	-20,80906	-40,65567	-20,81000
			Coqueiros Norte	-40,66061	-20,81022	-40,66149	-20,81059
			Coqueiros Sul	-40,66164	-20,81075	-40,66233	-20,81101

Continua...



**Tabela IV-1(Continuação)** – Distribuição dos setores, trechos, municípios, praias e coordenadas compreendidos na área de abrangência do PMP-BC/ES.

Setor	Trecho	Cidade	Praia	Coordenadas de Início		Coordenadas de Fim		
				Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	
4A	4A06	Anchieta	Balanço	-40,66434	-20,81185	-40,66585	-20,81224	
			Marvila	-40,66576	-20,81298	-40,66672	-20,8139	
			Inhaúma	-40,68234	-20,8229	-40,68292	-20,82391	
			Santa Helena	-40,68585	-20,82657	-40,68725	-20,8271	
			Namorados	-40,68991	-20,8278	-40,69062	-20,82987	
			Prainha dos Namorados	-40,69058	-20,83036	-40,69057	-20,8305	
			Costa Azul	-40,69174	-20,83075	-40,69389	-20,83252	
			Prainha de Costa Azul	-40,69302	-20,83281	-40,69287	-20,83338	
			Areia Preta	-40,69564	-20,83404	-40,70156	-20,83532	
4A	4A07	Piúma	Pau Grande	-40,70709	-20,83696	-40,70933	-20,83889	
			Piúma	-40,72324	-20,84459	-40,75872	-20,86728	
4B	4B01	Itapemirim	Aghá	-40,76062	-20,87254	-40,75962	-20,87748	
			Gamboa	-40,75942	-20,87994	-40,76535	-20,88931	
			Prainha da Gamboa	-40,76654	-20,89041	-40,76696	-20,89101	
			Itaipava	-40,76881	-20,89188	-40,77673	-20,90441	
			Itaoca	-40,77716	-20,90466	-40,78497	-20,91286	
4B	4B02	Itapemirim	Marinha	-40,78497	-20,91286	-40,80584	-21,00528	
			Barra	-40,80762	-21,00954	-40,81249	-21,03239	
			Cruz	-40,81263	-21,03348	-40,8139	-21,03549	
		Marataízes	Areia Preta	-40,8139	-21,03549	-40,81997	-21,04044	
			Iate	-40,82063	-21,04111	-40,82176	-21,042	
			Bacia das Turcas	-40,8232	-21,04293	-40,82398	-21,04326	
			Centro	-40,82426	-21,04348	-40,83574	-21,06599	
			Lagoa Dantas	-40,83615	-21,06765	-40,85223	-21,10989	
			Lagoa do Siri	-40,85223	-21,10989	-40,86398	-21,13269	
			Cações	-40,86398	-21,13269	-40,87954	-21,14138	
			Boa Vista	-40,87954	-21,14138	-40,92612	-21,19024	
			Presidente Kennedy	Marobá	-40,92612	-21,19024	-40,95823	-21,3089

**Continua...**

**Tabela IV-1(Continuação) – Distribuição dos setores, trechos, municípios, praias e coordenadas compreendidos na área de abrangência do PMP-BC/ES.****Bloco II- Rio de Janeiro**

Setor	Trecho	Cidade	Praia	Coordenadas de Início		Coordenadas de Fim	
				Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
5A	5A01	São Francisco	São Francisco Norte	-40,95820	-21,31130	-41,06355	-21,48752
	5A02	São Francisco	São Francisco Sul	-41,06355	-21,48752	-41,04771	-21,58662
5B	5B01	São João da Barra	Atafona	-21,6195	-41,0150	-21,8429	-40,9979
	5B02	São João da Barra	Barra do Açú	-21,8497	-40,9961	-21,9160	-40,9808
	5B03	Campos dos Goytacazes	Farol de São Thomé	-21,9160	-40,9808	-22,0927	-41,1342
6A	6A01	Quissamã	Barra do Furado	-41,13365	-22,09457	-41,53630	-22,23163
		Carapebus	Carapebus	-41,53630	-22,23163	-41,68921	-22,29981
6B	6B01	Macaé	Barra de Macaé	-41,68921	-22,29981	-41,77512	-22,37416
6B	6B02	Macaé	Forte	-41,77182	-22,37589	-41,76986	-22,37707
			Imbetiba	-41,76953	-22,38032	-41,76995	-22,38643
			Farol	-41,76822	-22,38883	-41,76941	-22,38930
			Campista	-41,76993	-22,38922	-41,79402	-22,40316
			Cavaleiros	-41,79402	-22,40316	-41,80233	-22,40816
6B	6B03	Macaé	Imboassica	-41,80233	-22,40816	-41,81784	-22,41683
		Rio das Ostras	Mar do Norte	-41,81784	-22,41683	-41,85508	-22,45415
6B	6B04	Rio das Ostras	Itapebussu	-41,88490	-22,48685	-41,92268	-22,52768
			Deserta	-41,92493	-22,53014	-41,92631	-22,52978
6B	6B05	Rio das Ostras	Virgem	-41,92787	-22,53103	-41,93246	-22,53661
			Joana	-41,93576	-22,53635	-41,93716	-22,53618
			Cemitério	-41,93605	-22,53315	-41,94128	-22,53158
			Centro	-41,94084	-22,52977	-41,95558	-22,53223
			Tartaruga	-41,95596	-22,53193	-41,96978	-22,54355
6B	6B06	Rio das Ostras	Abricó	-41,96978	-22,54355	-41,97944	-22,56272
		Casimiro de Abreu	Barra de São João	-41,97944	-22,56272	-41,98956	-22,59807
7A	7A01	Cabo Frio	Unamar	-41,99214	-22,59691	-41,98804	-22,71362
7A	7A02	Cabo Frio	Rasa	-41,98793	-22,71383	-41,97222	-22,72935
		Armação dos Búzios	Gorda	-41,97215	-22,72896	-41,96402	-22,73329

**Continua...**

**Tabela IV-1(Continuação) – Distribuição dos setores, trechos, municípios, praias e coordenadas compreendidos na área de abrangência do PMP-BC/ES.**

Setor	Trecho	Cidade	Praia	Coordenadas de Início		Coordenadas de Fim			
				Longitude	Latitude	Longitude	Latitude		
7A	7A03	Armação dos Búzios	Manguinhos Norte	-41,95830	-22,73457	-41,95141	-22,74423		
			Manguinhos Sul	-41,95136	-22,74491	-41,91169	-22,75802		
			Tartaruga	-41,90751	-22,75633	-41,90068	-22,75475		
			Centro	-41,89609	-22,75302	-41,88202	-22,74765		
			Ossos	-41,88243	-22,74669	-41,88382	-22,74476		
			Azeda	-41,88194	-22,74259	-41,88163	-22,74178		
			Azedinha	-41,88201	-22,74140	-41,88233	-22,74113		
			João Fernandes	-41,87793	-22,74232	-41,87393	-22,74073		
			João Fernandinho	-41,87398	-22,73971	-41,87425	-22,73883		
			Brava	-41,87350	-22,75402	-41,86943	-22,75574		
	7A04	Armação dos Búzios	Forno	-41,87481	-22,76186	-41,87581	-22,76110		
			Foca	-41,87819	-22,76454	-41,87899	-22,76538		
			Ferradura	-41,88317	-22,76920	-41,88785	-22,77437		
			Ferradurinha	-41,88727	-22,77448	-41,88579	-22,77485		
			Geribá	-41,90372	-22,78084	-41,91662	-22,78286		
			Tucuns	-41,92101	-22,78621	-41,93059	-22,80631		
			7A05	Armação dos Búzios	Peró	-41,96955	-22,82226	-41,98081	-22,87140
					Forte	-42,00726	-22,88525	-42,03725	-22,93425
	7A06	Cabo Frio	Foguete	-42,03212	-22,94698	-42,03725	-22,93425		
			Praia	-42,02688	-22,95615	-42,02049	-22,96167		
7A07	Cabo Frio	Forno	-42,01269	-22,96395	-42,01597	-22,96825			
		Anjos	-42,01269	-22,96395	-42,01597	-22,96825			
		7A08	Arraial do Cabo	Praia Grande	-42,03223	-22,97627	-42,29303	-22,93833	
Praia Seca	-42,29303			-22,93833	-42,36751	-22,93515			
7B	7B01	Arraial do cabo Araruama Saquarema	Itaúna	-42,36751	-22,93515	-42,48919	-22,93685		

## V ARRANJO INSTITUCIONAL PARA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

A realização das atividades do PMP-BC/ES não é exclusiva na área de atuação do Projeto. Dessa forma, torna-se importante o ordenamento das instituições envolvidas para evitar a sobreposição de esforços amostrais, garantindo o acesso aos dados coletados. Diante disso, o **Quadro V-1** apresenta as instituições parceiras no desenvolvimento do PMP-BC/ES, relacionando suas responsabilidades, bem como as dificuldades encontradas durante a execução do Projeto.

**Quadro V-1** – Instituições parceiras e empreendimentos que atuam na área de execução do PMP-BC/ES.

Instituição/Empreendedor	Atuação
<b>Aves marinhas</b>	
Centro CEMAVE/ICMBio - Centro Nacional de Pesquisa para Conservação das Aves Silvestres	Atua com o recebimento de informações geradas pelo programa nacional de marcação de aves na natureza (Sistema Nacional de Anilhamento - SNA) com anéis numerados (anilhas).
<b>Mamíferos marinhos</b>	
Instituto Baleia Jubarte – IBJ	Instituição responsável pelo monitoramento de encalhes de mamíferos marinhos entre Conceição da Barra/ES e a foz do Rio Riacho em Aracruz/ES;
Instituto Orca	Instituição responsável pelo monitoramento de encalhes de mamíferos marinhos entre a foz do Rio Riacho em Aracruz/ES até o município de Presidente Kennedy/ES;
Grupo de Estudos de Mamíferos Marinhos (GEMM-Lagos)	Instituição responsável pelo monitoramento de encalhes de mamíferos marinhos na Região dos Lagos e Norte Fluminense/RJ.
<b>Quelônios marinhos</b>	
Centro TAMAR-ICMBio	Instituição responsável pela pesquisa, conservação e manejo dos quelônios marinhos em toda área de abrangência do PMP-BC/ES.
<b>Instituição/Empreendedor</b>	<b>Atuação</b>
Fundação Pro-Tamar (FPT)	Atua nos trechos de Regência a Barra do Riacho e de Povoação a Guriri, no Espírito Santo, exclusivamente nos eventos reprodutivos de quelônios, de setembro a março. A FPT foi contratada para atendimento as condicionantes relativas ao acidente da barragem de Mariana/MG.

**Continua...**

**Quadro V-1(Continuação) – Instituições parceiras e empreendimentos que atuam na área de execução do PMP-BC/ES.**

Instituição/Empreendedor	Atuação
Instituto de Pesquisa Conservação Marinha (IPCMar)	Atua com a conservação dos registros reprodutivos de quelônios marinhos e recolhimento de carcaças de tartarugas nas áreas entre Guarapari (Meaípe) e Anchieta (Castanheira), no Espírito Santo.
Prumo Logística Global	Executa o Programa de Monitoramento de Tartarugas Marinhas no trecho de São João da Barra (foz do rio Paraíba do Sul) e Campo dos Goytacazes (Barra do Furado), no Rio de Janeiro, em atendimento à uma condicionante ambiental, regida pelo Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA/RJ).

## VI MATERIAIS E MÉTODOS

### VI.1 EQUIPE DE ATUAÇÃO

A relação de profissionais que atuam no PMP-BC/ES segue apresentada no **Quadro VI.1-1** com a especificação dos cargos e a função.

**Quadro VI.1-1 – Equipe de implementação do PMP-BC/ES.**

Cargo	Função
Gestor de projeto	Profissional com nível superior completo em biologia ou áreas afins, com experiência em gerenciamento de projetos. Responsável pela gestão do projeto, sendo o preposto do contrato. Subsidiaria nas tomadas de decisão com a diretoria, gerência e coordenação.
Coordenador	Profissional com nível superior completo em biologia ou áreas afins com experiência na área de estudo. Coordena as atividades da equipe de campo ou de veterinária. Supervisiona relatórios e documentos.
Analista ambiental	Profissional com nível superior completo em biologia ou áreas afins elabora relatórios técnicos e atua como apoio no Projeto.
Médico veterinário	Profissional com nível superior completo em Medicina Veterinária. Realiza procedimentos de manejo, atendimento, coleta de exames/amostras e realiza necropsias dos animais. Supervisiona as atividades do auxiliar de serviços gerais. Preenche o SIMBA.
Técnico de campo	Profissional com nível superior completo em biologia ou áreas afins, realiza o resgate, transporte e sistematiza as informações no SIMBA, além de supervisionar as atividades dos auxiliares técnicos e monitores.
Auxiliar técnico	Profissional de nível médio completo, realiza o resgate, transporte e sistematiza as informações no SIMBA.
Auxiliar de serviços gerais	Profissional com nível fundamental completo. Realiza o acompanhamento diário dos animais em tratamento, administrando os procedimentos veterinários determinados, além de auxiliar na necropsia.
Monitor de praia	Profissional com nível fundamental completo Realiza o monitoramento diário e repassa ao técnico ou auxiliar de campo as informações registradas após o monitoramento. São, preferencialmente, agentes locais, pescadores ou membros das comunidades da área.

## VI.2 MONITORAMENTO DE PRAIA

As áreas de monitoramento possuem particularidades, pois algumas delas apresentam esforços de monitoramento distintos, podendo ser compartilhados ou não com o Projeto de Monitoramento de Praias.

A execução das atividades diárias do PMP-BC/ES pode ser realizada a pé, com a utilização de bicicleta ou com quadriciclo. A metodologia é adotada de acordo com as características de cada trecho. Nesse sentido, no âmbito do PMP-BC/ES, podem ser praticadas cinco modalidades de monitoramento: regular, acionado, reforço, indireto e compartilhado, apresentadas a seguir.

### VI.2.1 – Monitoramento regular

O monitoramento diário realizado pela equipe do PMP-BC/ES é realizado por monitores, que normalmente são agentes locais e/ou moradores de comunidades próximas, capacitados para observação e repasse das informações ao responsável imediato, podendo ser realizados a pé ou de bicicleta. O monitoramento regular motorizado é realizado com quadriciclo, sendo o veículo conduzido por profissional habilitado (auxiliar técnico ou técnico de campo).

### VI.2.2 Monitoramento acionado

Ocorre quando a equipe do PMP-BC/ES é acionada para atender ocorrências observadas por terceiros, não integrantes diretamente do PMP-BC/ES. A divulgação do Projeto é potencializada através dos cartazes informativos que apresentam uma linha telefônica 0800 da Petrobras como canal de comunicação. Os Cartazes 0800 são divulgados e afixados ao longo da área de abrangência do Projeto. Em algumas áreas, onde estão instalados empreendimentos portuários, essa modalidade atende como forma de monitoramento.

No trecho 4A05, em específico, compreendido entre as praias de Meaípe, Guarapari, até a Praia das Castanheiras, em Anchieta, ambas no Espírito Santo, o IPCMar é a instituição responsável pela condução das ações de conservação voltadas para os quelônios marinhos reprodutivos. As carcaças de quelônios também são resgatadas por essa Instituição, cabendo ao Projeto o resgate dos



animais vivos. Nessas áreas a equipe do PMP-BC/ES atende as ocorrências através do acionamento.

Os cartazes são distribuídos em toda área de atuação do PMP-BC/ES, sendo uma linha para atendimento às ocorrências do Espírito Santo e outra para o estado do Rio de Janeiro. A arte dos cartazes é apresentada na **Figura VI.2.1-1**.



**Figura VI.2.1-1** – Modelo de Cartazes de divulgação do PMP-BC/ES.

### VI.2.3 – Monitoramento compartilhado

As áreas cujo esforço é compartilhado, são aquelas referentes ao monitoramento de praias realizado pelo Centro TAMAR-ICMBio e que são consideradas prioritárias para reprodução das tartarugas marinhas. O compartilhamento nas áreas prioritárias do Centro TAMAR-ICMBio ocorre entre os meses de setembro a março, quando esta instituição mobiliza equipes que fazem o monitoramento das praias registrando as atividades reprodutivas dos quelônios marinhos.

Atualmente, a Fundação Pro-Tamar (FPT) realiza o monitoramento das ocorrências reprodutivas nos trechos de Regência a Barra do Riacho/ES e de Povoação a Guriri/ES em atendimento às condicionantes referentes ao acidente da



barragem em Mariana/MG. O monitoramento regular e atendimento dos acionamentos de ocorrências não reprodutivas são realizadas pela equipe do PMP-BC/ES no mesmo trecho.

#### **VI.2.4 – Monitoramento indireto**

Área onde o monitoramento é executado por outra empresa em atendimento à uma condicionante ambiental. Nesse local (setor 5B) existe um projeto de monitoramento de tartarugas marinhas, conduzido pelo Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA/RJ).

Em caso de ocorrência de encalhe de aves e mamíferos marinhos no trecho entre Atafona (São João da Barra/RJ) e Barra do Furado (Campos dos Goytacazes/RJ), cuja a responsabilidade de patrulhamento é da Prumo Logística Global, os técnicos do PMP-BC/ES são acionados para atendimento à ocorrência que engloba: o recolhimento da carcaça, realização dos procedimentos necroscópicos ou atendimento veterinário dos demais grupos (aves e mamíferos marinhos).

#### **VI.2.5 – Monitoramento reforço**

Esta forma de monitoramento é realizada, em princípio, quando há a informação de um evento que deve ser registrado pelo PMP-BC/ES, cuja responsabilidade é do técnico de cada setor. Também é aplicado para treinamento e capacitação *in situ* dos monitores, bem como aumento do esforço amostral diário de cada trecho.

### **VI.3 CONTROLE DE DADOS E INFORMAÇÃO**

Os dados gerados pela equipe de veterinária no âmbito do PMP-BC/ES são inseridos na plataforma SIMBA – Sistema de Informação de Monitoramento da Biota Aquática, que conta com a opção pública e privada. Os registros no sistema incluem informações obtidas nos centros de reabilitação, como detalhamento do tratamento veterinário, necropsia, solicitação e resultados de exames, dentre outros

dados que também fazem parte do escopo do Projeto. Esses dados podem ser acessados por meio de domínio público no site: <http://simba.petrobras.com.br>.

As equipes de monitoramento utilizam o aplicativo SIMBA Mobile para registro das informações em campo, via smartphone, e posterior sincronização e complementação no SIMBA *Website*.

Além do sistema de dados online (SIMBA), são utilizados formulários físicos para acompanhamento do atendimento veterinário, descrição das necropsias e atualização dos exames complementares.

#### **VI.4 METODOLOGIA DOS REGISTROS DE CAMPO**

Os monitores que identificam uma ocorrência, durante a realização de monitoramento regular, são orientados a informar prontamente ao superior imediato (auxiliares ou técnicos de campo). Os registros em campo são realizados obrigatoriamente pela equipe técnica do Projeto, cabe aos monitores identificar o grupo ao qual o animal pertence (ave, mamífero ou quelônio marinho) e observar o estado do mesmo (vivo ou morto). Além disso, o monitor pode adotar medidas para assegurar a preservação da carcaça ou, no caso de animais vivos, protegê-los de incidência solar, choque das ondas, entre outros.

A equipe técnica faz a avaliação do estado de conservação da carcaça, podendo definir sobre o resgate do animal. Caso a carcaça não apresente condições para realização da necropsia, procede-se com o registro e destinação final da mesma. As carcaças são enterradas nas praias levando em consideração todos os cuidados higiênico-sanitários.

Caso ocorra o resgate, a equipe segue o protocolo de acondicionamento da carcaça para animais mortos. No caso de resgate de qualquer animal vivo, são adotados procedimentos caso a caso, dependendo do grupo faunístico resgatado, como por exemplo: caixas de transportes adaptada (para aves marinhas), caixas monobloco específica para animais vivos (quelônios marinhos), acolchoadas e colchões para mamíferos marinhos. Todo procedimento é avaliado em conjunto com a equipe veterinária de modo a preservar a integridade física e o bem-estar do animal resgatado.

Animais com manchas sugestivas de óleo são resgatados e encaminhados para atendimento ou necropsia. Além disso, são coletadas amostras para análise de

*Fingerprint*. Todo procedimento deve seguir o protocolo e as exigências para tal análise.

Registros anômalos, como por exemplo: manchas de óleo na areia da praia, mortalidade de peixes, embarcações encalhadas ou qualquer outra fauna não alvo são registrados e documentados.

As ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos que engloba identificação de ninhos, nascimentos dos filhotes e rastros na praia também são registrados pela equipe de campo.

Importante destacar que as ocorrências são inseridas no SIMBA de acordo com sua classificação e preenchidas conforme o tipo de registro e os padrões estabelecidos pela plataforma, conforme descrito a seguir:

- Ocorrência de Fauna Alvo Individual: registros individuais de tetrápodes marinhos dos táxons Reptilia, Mammalia e Aves;
- Ocorrência de Fauna Alvo Coletivo: Ocorrências de dois ou mais indivíduos relativas ao registros de tetrápodes marinhos dos táxons Reptilia, Mammalia e Aves que não seja um par mãe/filhote, e que estejam encalhados dentro do raio de visão do responsável pelo monitoramento;
- Ocorrência de Reprodução de Quelônios: Ocorrências relativas às atividades reprodutivas registradas na praia;
- Ocorrência de Fauna não Alvo: Registros dos demais não pertencentes à fauna alvo do projeto e/ou mortalidades anormais;
- Ocorrência de Resíduos Sólidos: Registros de resíduos sólidos que possam estar relacionado às atividades de exploração, produção e escoamento de óleo e gás, dentre outras;
- Ocorrência de Resíduos Oleosos: Ocorrências relativos a resíduos oleosos, tais como óleo bruto, piche e borras oleosas.;

## **VI.5 METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS ESPACIAIS DE OCORRÊNCIA**

De forma a minimizar os efeitos da variabilidade do esforço amostral e permitir comparações espaço-temporais, as análises de ocorrência serão calculadas

através do o “Índice de encalhes”. Este índice é obtido através da razão entre o total de encalhes (N) pelo espaço percorrido (km), nas áreas de estudo. A equação segue apresentada a seguir:

$$I = \left[ \frac{N_{\text{Encalhes}}}{\text{Km percorridos}} \right]$$

## **VI.6 METODOLOGIA PARA OS PROCEDIMENTOS DE RESGATE E REABILITAÇÃO**

Os procedimentos de resgate, transporte e atendimento veterinário por grupo (aves, mamíferos e quelônios marinhos) seguem apresentados nos subcapítulos a seguir.

### **VI.6.1 Resgate e atendimento veterinário das aves marinhas**

Após constatada a necessidade de resgate de uma ave marinha arribada na praia, os principais procedimentos adotados são: redução do ruído para evitar estressar o animal, manipulação do indivíduo com EPI completo (luvas, máscaras, óculos de proteção), cobertura com um pano de cor clara impedindo a visão e mantê-lo na sombra até o deslocamento para o atendimento veterinário.

Para o transporte das aves marinhas utiliza-se caixas de transporte *pet* cuja dimensão varia de acordo com o tamanho do animal. As caixas são adaptadas por uma estrutura em tela de modo a evitar que as penas entrem em contato com as fezes desses animais. As caixas de transporte são acomodadas na carroceria da veículo utilitário, que conta com uma estrutura em tela de sombreamento 80% (sombrite), para proteger os animais da incidência solar durante o transporte.

As aves marinhas que entram em tratamento são estabilizadas e recebem atendimento com a finalidade de recuperação de seu quadro de saúde até atingirem, quando possível, alta veterinária. Animais muito debilitados, ainda recém atendidos pela equipe, são alocados no setor ambulatorial. Uma vez estáveis, as aves marinhas são transferidas para o viveiro e recebem atendimento até a soltura.

As aves marinhas não voadoras são estabilizadas e transportadas para o Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos (IPRAM), em Cariacica/ES. Essa Instituição é a responsável pelo acompanhamento clínico e soltura destes animais.

A atuação do Centro CEMAVE/ICMBiO (Centro Nacional de Pesquisa para Conservação das Aves Silvestres) na área de abrangência do PMP-BC/ES é, de modo geral, restrito ao recebimento de informações geradas pelo programa nacional de marcação de aves na natureza (Sistema Nacional de Anilhamento - SNA) com anéis numerados (anilhas).

## **VI.6.2 Resgate e atendimento veterinário dos mamíferos marinhos**

O atendimento aos mamíferos marinhos é realizado pelas instituições da Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Brasil (REMAB). No âmbito do PMP-BC/ES, a REMAB é representada pelo Instituto Baleia Jubarte (IBJ), Instituto Orca e GEMM-Lagos (Grupo de Estudos de Mamíferos Marinhos e Instituto Ecológico Megafauna Marinha) que são responsáveis pelas atividades relativas a mamíferos marinhos encontrados na área de abrangência do Projeto.

Os mamíferos marinhos encontrados mortos ao norte do Rio Piraqueçu são resgatados e acondicionados pelo PMP-BC/ES até o transporte para o IBJ, em Caravelas/BA, onde são realizadas as necropsias. Os procedimentos de necropsia são realizados em conjunto com o PMP-BC/ES, havendo portanto o compartilhamento de dados entre as instituições.

Na área de atuação do Instituto ORCA, que compreende o trecho de costa entre a foz do Rio Piraqueçu (município de Aracruz/ES) e a Praia das Neves (Município de Presidente Kennedy/ES), inicialmente, as necropsias seriam realizadas por este instituto cabendo ao PMP-BC/ES o resgate e transporte das carcaças de mamíferos marinhos. Os procedimentos necroscópicos seriam realizados por este instituto, com participação de veterinários do CTA e compartilhamento dos dados entre as instituições.

Contudo, os procedimentos foram realizados de forma independente pelo referido Instituto e não houve acesso aos dados de necropsia pelo PMP-BC/ES, o que ocasionou ausência de informações no banco de dados sistematizado do Projeto (SIMBA - Sistema de Informação de Monitoramento da Biota). A ausência

destas informações no SIMBA impediram o acesso público e irrestrito aos resultados das necropsias dos mamíferos marinhos resgatados na área compreendida entre a foz do Rio Piraque-Açu e o Rio Itabapoana, fato que resultou no despacho do Parecer Técnico nº 141/2018 expedido pela COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA endereçado a PETROBRAS, solicitando providências para resolução da questão esposta.

Dessa forma, a PETROBRAS, por meio da Carta UO-ES 0236/2018 de 28/08/2018, encaminhou o documento "Resposta ao Parecer Técnico nº 141/2018 COEXP/CGMAC/DILIC ao IBAMA, no qual informou a implementação da opção 2 descrita no Parecer Técnico supracitado, que consistia em encaminhar as carcaças de mamíferos ao Instituto de Pesquisas e Reabilitação de Animais Marinhos (IPRAM), ficando este Instituto responsável pela necropsia e análises laboratoriais complementares previstas no PMP-BC/ES, emissão de laudos e publicação das informações no SIMBA, além da implementação dos procedimentos previstos na Nota Técnica nº 01/2018 /CMA/DIBIO/ICMBio. Através do Ofício nº 241/2018/COEXP/CGMAC/DILIC-IBAMA, recebido em 04/09/2018, a proposta apresentada pela Petrobras foi aprovada pelo IBAMA e a partir de 04/09/2018, as carcaças resgatadas pelo PMP-BC/ES foram encaminhadas ao IPRAM. Assim, os dados

Importante ressaltar, que até o fechamento deste Relatório, não houve repasse dos laudos necroscópicos dos quarenta e cinco mamíferos marinhos encaminhados para esta instituição. Logo, os dados apresentados neste Relatório referem-se ao período a partir da emissão do parecer Ofício nº 241/2018/COEXP/CGMAC/DILIC-IBAMA.

De acordo com o Relatório de Vistoria nº 18/2018-COEXP/CGMAC/DILIC, recebido em 21/12/2018, para o atendimento de mamíferos, o espaço disponibilizado pelo IPRAM necessitaria de ajustes e adequações, devendo haver o redimensionamento na estrutura física, ênfase nos serviços de manutenção e limpeza. Diante do exposto, da inviabilidade de aporte à estrutura física do IPRAM pelo PMP-BC/ES e do interesse manifestado pelo Instituto ORCA em receber novamente as carcaças de mamíferos marinhos, estabeleceu-se que os estes fossem então encaminhados ao Instituto ORCA, uma vez que as instalações físicas e a situação legal desta Instituição atendem às necessidades do PMP-BC/ES. O repasse dos exemplares de mamíferos marinhos ao Instituto ORCA foi retomada em 21/10/2018, através de acordo formal entre as partes (**ANEXO VI.6.2-1**), para



que as necropsias sejam realizadas em conjunto com a equipe do PMP-BC/ES e haja o compartilhamento dos dados e alimentação do SIMBA. .

Na área de abrangência do GEMM-Lagos, atualmente, não é observada atuação dessa Instituição nos atendimentos aos encalhes de mamíferos marinhos vivos ou mortos, os quais estão sendo realizados pelo PMP-BC/ES..

O atendimento a grandes cetáceos ocorre no próprio local do encalhe, em virtude do porte desses animais que inviabiliza a remoção e destinação. O atendimento inicial (*in loco*) aos pequenos cetáceos (com até 3 metros de comprimento) pode ser realizado pela equipe do PMP-BC/ES, dependendo da avaliação e decisão da instituição membro da REMAB atuante no local do encalhe. Caso seja constatada a necessidade de tratamento veterinário, o animal pode ser encaminhado ao Centro de Reabilitação e Despetrolização (CRD) de Araruama, em Praia Seca/RJ, no estado do Rio de Janeiro ou para o Centro de Reabilitação de Fauna Marinha Norte Capixaba, em Guriri/ES, que atende os encalhes no estado do Espírito Santo.

O resgate é planejado levando-se em consideração a contenção, a acomodação e o transporte do indivíduo até o destino final. A condução pode ser realizada pela equipe do PMP-BC/ES, uma vez que os Centros citados dispõem de estrutura para realização do resgate e transporte, de modo a promover o bem-estar do animal do transporte até a soltura.

O atendimento aos pinípedes vivos também pode ser realizado no próprio local do registro. Nesse caso, a equipe é mobilizada para fazer o acompanhamento do animal *in loco*. Os métodos de resgate, reabilitação, marcação e reintrodução de pinípedes são baseados no protocolo da Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Nordeste (REMANE). No caso de encalhe de pinípedes vivos a equipe do PMP-BC/ES aciona imediatamente a instituição ligada à REMAB, que deverá orientar os procedimentos a serem seguidos.

Conforme mencionado anteriormente, os procedimentos adotados para os pinípedes, são similares aos adotados para aos cetáceos. Caso seja necessário o procedimento de resgate, o animal pode ser encaminhado para os Centros localizados em Araruama/RJ ou em Guriri/ES, dependendo da avaliação e direcionamento da Instituição responsável.



### **VI.6.3 Resgate e atendimento veterinário dos quelônios marinhos**

Os procedimentos adotados para o manejo dos quelônios marinhos vivos seguem as orientações proposta pelo Centro TAMAR/ICMBio. Ao ser constatada a necessidade de resgate, o animal é alocado em caixa monobloco, com colchonete, podendo ser para animais com ou sem a presença de fibropapilomatose. O transporte é realizado na carroceria do veículo utilitário, adaptada com uma estrutura em tela de sombreamento 80% (sombrite), para evitar a exposição dos animais transportados aos raios solares. Importante utilizar um pano umedecido sob o casco do quelônio, de modo a reduzir a desidratação e evitar o ressecamento.

Ao entrar em reabilitação, os quelônios são mantidos no setor ambulatorial, após a avaliação do médico veterinário e melhora do quadro clínico, os indivíduos são encaminhados para os tanques de reabilitação.

## **VI.7 METODOLOGIA PROCEDIMENTO PARA REALIZAÇÃO DE NECROPSIAS**

O material utilizado para a realização das necropsias, o método de dissecação, a técnica para coleta e armazenagem de amostras e a avaliação dos órgãos das tartarugas marinhas será conforme a metodologia descrita por Work (2000a); para mamíferos marinhos Remane (2005); e para aves marinhas Work (2000b) e Hocken (2002).

Embora o objeto da necropsia anatomicamente varie em função do grupo faunístico ao qual pertence, a abordagem na execução do procedimento e o olhar do médico veterinário e da equipe de apoio são padronizados focando a identificação da causa *mortis* e a coleta de tecidos para análises complementares.

A necropsia se inicia a partir da identificação da espécie, o conhecimento do histórico do resgate ou tratamento e a classificação do estado de decomposição da carcaça (**Tabela VI.7-1**). Dessa forma, as ocorrências foram separadas por condição (vivo e morto) e estágio de decomposição (Cód 2 = carcaça fresca; Cód

3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = mumificado).

**Tabela VI.7-1** – Descrição e codificação do estado de decomposição para mamíferos marinhos encalhados, segundo Geraci & Lounsbury (1993), adaptada para aves e tartarugas marinhas.

Código (Cód)	Estado	Características
1	Animal Vivo	-
2	Carcaça em boas condições (morte recente)	Aparência normal, pouca ação de animais necrófagos, pouca perda de pele, musculatura e gordura firmes, órgãos íntegros, intestino com pouca quantidade de gás.
3	Decomposição moderada	Carcaça intacta, protrusão da língua e órgão genital, olhos ressecados ou ausentes, perda de pele, sangue hemolisado, gordura tingida, músculos friáveis, intestino dilatado por gás
4	Decomposição avançada	Grande perda de pele, intensa ação de animais necrófagos, odor forte, gordura macia e com bolhas de gás, músculos quase liquefeitos, vísceras friáveis, intestino repleto de gás.
5	Carcaça mumificada ou restos de esqueleto	-

**Fonte:** Adaptado de Geraci, J.R. & Lounsbury, V.J. (2005) *Marine Mammals Ashore: A Field Guide for Strandings*. 2nd ed., National Aquarium in Baltimore, Baltimore, EUA

Os animais mortos encontrados no PMP-BC/ES e que realmente mostraram resultados conclusivos sobre o óbito são os animais em código 2 (cód 2), ou seja, são animais que apresentaram uma morte recente. A carcaça possui aparência normal, com musculatura e gordura firmes, os órgãos internos apresentam-se íntegros e o intestino com pouca quantidade de gás. Os animais em código 3 (cód 3) de conservação de carcaça não permite fechar o diagnóstico da *causa mortis*, pela autólise já apresentada na análise histopatológica, mas permite uma análise macroscópica detalhada com sugestão da *causa mortis*, pois ainda é possível visualizar algumas estruturas teciduais ou mesmo a possibilidade de observação de lesão traumáticas que podem ter levado o animal a óbito. Contudo, esse resultado é indeterminado, não é possível fechar um diagnóstico e o diagnóstico final é determinado como indeterminado.

Nos animais em código 4 (cód 4) e 5 (cód 5) o exame necroscópico não é conclusivo, pois as alterações *post mortem*, segundo Myers & McGavin (2009) são amplificadas e aceleradas pela decomposição bacteriana, a partir de bactérias que entram no tecido pouco antes da morte ou após a morte (normalmente por migração

direta do lúmen intestinal de animais mortos, ou a partir do intestino para o sangue, disseminando-se pelo corpo durante os batimentos cardíacos finais). Isso resulta na produção de alterações em cor e textura, produção de gás e odores, que conjuntamente caracterizam a putrefação. A interpretação das lesões nestes dois estágios é mascarada pelas alterações que ocorrem entre o momento da morte e o da necropsia. O tempo prolongado entre a morte e a fixação dos tecidos, etapa indispensável para a análise histológica, pode acarretar problemas no diagnóstico histopatológico das lesões. Deste modo, a manutenção das alterações ante mortem, por mais ínfimas que sejam, são sem dúvida muito importantes para interpretações macroscópicas e histopatológicas corretas.

No relatório anual foi possível identificar a causa da morte dos animais com o óbito recente devido as análises histopatológicas, dicitadas mais adiante, que nos forneceram laudos constatando a causa da morte dos animais.

Porém, afirmar com exatidão a causa que levou o animal ao óbito é um processo limitado pelas evidencias (lesões) disponíveis para a análise, bem como pelo histórico clínico, o que na maioria das vezes não é possível em animais de vida livre. O diagnóstico morfológico ou diagnóstico da lesão baseia-se nas alterações predominantes no(s) tecido(s), podendo ser macroscópico (observados durante a necropsia) ou microscópico (através da análise histológica do tecido), estes podem ser descritos quanto a sua intensidade, duração, distribuição, localização (órgão ou tecido) e natureza (degenerativa, inflamatória, neoplásica). Porém, as alterações post mortem variam muito quanto ao seu início e ao seu padrão, dependendo da causa da morte, da temperatura corpórea, temperatura ambiente e da microbiota. Os animais examinados 24 horas após o óbito, após serem mantidos a 5°C terão relativamente menos alterações post mortem e artefatos para serem interpretados do que um animal que foi mantido em temperatura ambiente por um tempo similar. Portanto, quanto maior for o estado de conservação da carcaça, ou seja, carcaças com estágio de decomposição mais avançado, menor será a quantidade de respostas que o mesmo fornecerá ao médico veterinário quanto a sua *causa mortis*.

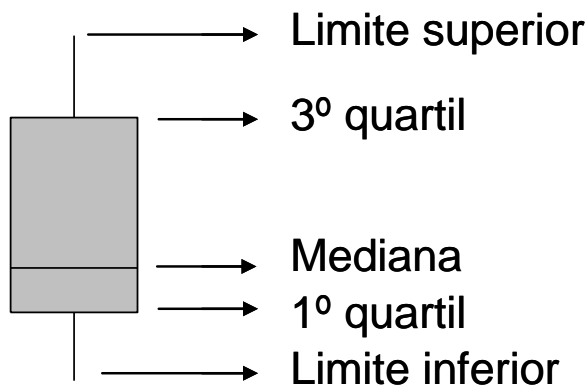
## VI.8 METODOLOGIA DAS ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Para as análises de comparação das ocorrências entre os setores ou entre os períodos, bem como das concentrações dos metais entre os dois estados (Espírito Santo e Rio de Janeiro), inicialmente foi verificado o atendimento às premissas (aderência à distribuição normal e homoscedasticidade) para utilização dos testes paramétricos. A distribuição dos dados diferiu significativamente ( $P < 0,05$ ) da normal pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Parte das amostras também não apresentou homoscedasticidade, mediante a aplicação do teste de White. Desta forma, recorreu-se à utilização de testes não paramétricos.

Para comparação de registros entre setores e períodos, foi usado o teste de Kruskal-Wallis, que seria a versão não-paramétrica do teste F (ANOVA). Através deste teste, é possível testar se as amostras se originam da mesma distribuição, sendo usado para comparar duas ou mais amostras independentes de tamanhos iguais ou diferentes. Caso o teste indique resultado significativo, conclui-se que há pelo menos uma das amostras (no caso, setor ou período) que difere das demais. No entanto, o teste não identifica qual(is) dos grupos apresenta(m) dominância estocástica. Assim, nos casos em que ocorreu efeito significativo do setor ou período, foi utilizado um teste post-hoc, no caso o teste de Dunn. Este, por sua vez, seria a versão não-paramétrica dos testes de comparação múltipla, como teste de Tukey.

No caso das comparações entre as concentrações dos metais nos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, como descrito anteriormente, observou-se que as distribuições não foram aderentes a distribuição normal, o que inviabilizou a utilização do teste t (paramétrico). que compararia as médias nos dois estados.

Recorreu-se, então, para sua versão não-paramétrica, o teste de Mann-Whitney, adotando-se o nível de 5% de significância, sendo os resultados apresentados através de boxplots contendo a mediana, os 1º e 3º quartis e os valores máximo e mínimo. Na **Figura VI.8-1** são apresentados os resultados referentes às concentrações dos metais nos Estados do RJ e ES.. A análises foram realizadas apenas para a espécie *Chelonia mydas* em função do número amostral.



**Figura VI.8-1** – Resultados referentes às concentrações dos metais nos Estados do RJ e ES.

## VI.9 EXAMES COMPLEMENTARES E COLETA DE CONTAMINANTES

Para acompanhamento do estado de saúde dos animais em reabilitação, podem ser realizados exames laboratoriais tais como hemograma e bioquímica renal e hepática, além dos exames por imagem (radiografia), dependendo da suspeita clínica do indivíduo.

São coletadas e conservadas amostras para realização de análises de contaminantes (HPA e Elementos-Traço) e histopatologia nos animais encontrados mortos com condições propícias para realização dos exames os quais se enquadrem no protocolo estabelecido pelo CENPES, ou seja, carcaças em boas condições ou de indivíduos que morrem durante o transporte, classificados como código 2. Além disto, em animais que são identificadas interações com óleo coleta-se amostras para análise de *Fingerprint* seguindo os protocolos específicos.

## VI.10 ESTRUTURA DAS BASES

Os Centros para atendimento veterinário e realização de procedimentos necroscópicos do PMP-BC/ES, estão localizadas em locais estratégicos de modo que possam atender as ocorrências ao longo da área de abrangência do Projeto, levando em consideração a logística e a saúde dos animais vivos em

deslocamento. Importante que o animal não sofra desconforto com viagens muito longas. A Tabela VI.10-1 apresenta a distribuição Centros para atendimento, reabilitação e necropsia dos animais marinhos e a sua área de influência.

**Tabela VI.10-1 – Distribuição dos Centros de Reabilitação e Necropsia dos animais marinhos, área de influência e grupos atendidos**

Área de influência	Centros de Reabilitação/ Instituição para atendimento	Localização
1A, 1B, 2A e 2B	Centro de Reabilitação de Fauna Marinha Norte Capixaba	Guriri, São Mateus/ES
3A, 3B, 4A e 4B	Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos – (IPRAM)	Cariacica/ES
4B, 5A, 5B e 6A	Unidade de Estabilização de Fauna Marinha Norte Fluminense	Guaxindiba, São Francisco de Itabapoana/RJ
6B, 7A e 7B	Centro de Reabilitação e Despetrolização de Araruama	Praia Seca, Araruama /RJ

A descrição e o modo de operação das bases de atendimento do PMP-BC/ES seguem apresentados a seguir:

- Centro de Reabilitação de Fauna Marinha Norte Capixaba

O Centro de Reabilitação está localizado em Guriri, no município de São Mateus/ES e a área de influência compreende os municípios de Conceição da Barra até Fundão, ambos no Espírito Santo. A Licença de Operação (LOGGE/COED/Nº177/2018/CLASSE I) foi expedida em 14 de novembro de 2018 através do Processo nº 79610005, com isso as atividades no Centro de Reabilitação iniciaram a partir da emissão da referida Licença (**ANEXO VI.10-1**).

O Centro dispõe de uma infraestrutura para estabilização das aves marinhas, o atendimento não pode ultrapassar 02 (dois) dias, com exceção dos casos em que o médico veterinário atestar, por meio de laudo, que o animal não está apto para deslocamento. As aves marinhas voadoras e não voadoras com condições para transporte são encaminhadas ao IPRAM, em Cariacica, onde recebem tratamento até a soltura.

Os quelônios marinhos recebem tratamento integral até a soltura. O atendimento aos mamíferos marinhos também pode ser realizado no Centro, ressalta-se que a capacidade é de 1 animal por vez, sendo pinípedes de até 2,5m

e cetáceos de 2m. O Centro de Reabilitação dispõe de uma sala adequada para realização das necropsias dos animais de todos os grupos citados.

- Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos – (IPRAM)

O IPRAM foi contratado pelo CTA – Serviços em Meio Ambiente para executar as atividades de veterinária no âmbito do estado do Espírito Santo. A contratação prevê a disponibilização da Base de Veterinária localizada no Instituto Estadual de Meio Ambiente – IEMA, além de profissionais para realização de procedimentos necroscópicos, atendimento veterinário e limpeza/higienização de animais que apresentarem interação com óleo. O Instituto ainda é responsável pelo tratamento e soltura das aves marinhas voadoras que arribarem em todo estado do Espírito Santo, além dos pinguins que arribarem em toda área de abrangência do PMP-BC/ES. A supervisão técnica das atividades é do CTA.

Importante salientar que a sede do IPRAM não dispõe de uma área para atendimento aos mamíferos marinhos. Neste caso, a reabilitação de exemplares deste grupo faunístico, poderá ser realizada no Centro de Reabilitação, em Guriri, município de São Mateus/ES. A licença de Operação segue apresentada no **ANEXO VI.10-2**.

- Unidade de Estabilização de Fauna Marinha Norte Fluminense

A Unidade de Estabilização Norte Fluminense, está localizada em Guaxindiba, no município de São Francisco de Itabapoana/RJ, e recebe os animais dos municípios encalhados de São Francisco de Itabapoana até Carapebus/RJ, além de atender as ocorrências de aves marinhas, via acionamento, na área de monitoramento indireto. A Autorização Ambiental emitida pelo INEA consta no **ANEXO VI.10-3**.

A Unidade tem estrutura para atendimento a quelônios e aves marinhas voadoras e estabilização das aves marinhas não voadoras, sendo os mamíferos encaminhados para o CRD de Araruama. Os Pinguins são estabilizados e encaminhados ao IPRAM, em Cariacica/ES.

- Centro de Reabilitação e Despetrolização (CRD) de Araruama



O Centro de Reabilitação e Despetrolização de Araruama está sediado em Praia Seca, Araruama/RJ e atende as ocorrências de Macaé até Saquarema, ambas cidades no Rio de Janeiro. O CRD dispõe de uma ampla infraestrutura para receber aves, quelônios e mamíferos marinhos, além de um local destinado à limpeza e higienização dos animais resgatados com manchas de óleo. A licença Ambiental segue apresentada no **ANEXO VI.10-4**.

## VII RESULTADOS

### VII.1 REGISTROS DAS ATIVIDADES DE E&P DA PETROBRAS

Neste relatório é apresentada a relação das atividades desenvolvidas pela Petrobras no período de outubro de 2017 a setembro de 2018 referente ao 8º ano de execução do PMP-BC/ES.

Dentre as atividades da Petrobras inclusas neste período estão a perfuração, completção, avaliação e intervenção de poços e produção tanto nas Áreas Geográficas da Bacia do Espírito Santo quanto da Bacia de Campos, conforme apresentado no **ANEXO VII.1-1**.

Neste período houve apenas um levantamento de dados sísmicos pela Petrobras na área abrangida pelo PMP-BC/ES, foi realizada a comunicação a todas as equipes de campo do PMP-BC/ES.

- Sísmica 4D nos Campos de Jubarte, Cachalote e Baleia Franca – Bacia de Campos de 10/08/2018 a 19/11/2018 (Licença de Pesquisa Sísmica nº124/2018 – Retificação).

### VII.2 REGISTROS DE VAZAMENTOS E ACIDENTES AMBIENTAIS

Os registros de vazamento ocorridos durante as atividades de exploração e produção desenvolvidas pela Petrobras no período compreendido entre outubro de 2017 a setembro de 2018 são apresentados na **Tabela VII.2-1**.

**Tabela VII.2-1** – Relação dos eventos envolvendo vazamento durante as atividades de E&P desenvolvidas pela Petrobras entre outubro de 2017 a setembro de 2018.

DATA	UNIDADE	VOLUME (m <sup>3</sup> )	TIPO DE PRODUTO VAZADO
<b>Bacia de Campos</b>			
13/10/2017	PGP- 1	1,349	Petróleo
20/11/2017	PCP-2	0,012	Petróleo
04/12/2017	P-09	0,0001	Petróleo
16/12/2017	P-09	0,0001	Petróleo
02/05/2016	P-09	0,0001	Petróleo
03/01/2018	PPG-1	0,000	Petróleo

**Continua...**

**Tabela VII.2-1(Conitnuação)** – Relação dos eventos envolvendo vazamento durante as atividades de E&P desenvolvidas pela Petrobras entre outubro de 2017 a setembro de 2018.

DATA	UNIDADE	VOLUME (m <sup>3</sup> )	TIPO DE PRODUTO VAZADO
<b>Bacia de Campos</b>			
24/03/2018	PGP- 1	0,000	Petróleo
14/03/2017	P-31	0,330	Petróleo
28/03/2018	P-31	0,005	Petróleo
11/04/2018	P-31	0,002	Óleo diesel
24/04/2018	PPM- 1	0,002	Petróleo
14/05/2018	PNA-1	0,000	Petróleo
24/05/2018	PGP- 1	0,015	Petróleo
26/05/2018	P-18	0,003	Petróleo
01/06/2018	P-31	0,077	Petróleo
25/06/2018	P-09	0,001	Petróleo
15/07/2018	P-09	0,005	Petróleo
08/08/2018	P-12	0,002	Óleo diesel
17/08/2018	PCP-2	0,864	Petróleo
20/09/2017	P-48	0,0015	Óleo Diesel
22/09/2017	P-55	0,005	Água oleosa
02/10/2017	P-55	0,010	Água oleosa
23/10/2017	P-50	7,000	Petróleo
29/10/2017	P-52	0,015	Água oleosa
30/01/2018	P-51	0,003	Petróleo
02/02/2018	P-54	0,070	Água oleosa
02/02/2018	POÇO 7- MLS-45HP-RJS	0,002	Petróleo
28/02/2018	P-51	0,025	Petróleo
03/03/2018	PLSV Seven Phoenix (POÇO 7-MLS- 45HP-RJS)	0,020	Petróleo
11/03/2018	P-52	0,020	Petróleo
06/04/2018	P-55	0,020	Água oleosa
31/05/2018	FPSO Cidade Niteroi	0,012	Água oleosa
03/07/2018	P-74	0,041	Petróleo
05/07/2018	FPSO Cidade Niterói	0,201	Fluido Sintético de Perfuração
10/08/2018	P-56	0,010	Água oleosa
15/08/2018	FPSO Cidade Niterói	0,011	Fluido Sintético de Perfuração
04/09/2018	P-38	0,00001	Petróleo
07/09/2018	P-55	0,001	Água oleosa
23/09/2018	P-52	0,010	Fluido Sintético de Perfuração
24/09/2018	P-74	0,090	Petróleo
14/10/2018	P-38	0,003	Água oleosa
20/09/2017	P-48	0,0015	Óleo Diesel

**Continua...**

**Tabela VII.2-1(Conitnuação)** – Relação dos eventos envolvendo vazamento durante as atividades de E&P desenvolvidas pela Petrobras entre outubro de 2017 a setembro de 2018.

DATA	UNIDADE	VOLUME (m <sup>3</sup> )	TIPO DE PRODUTO VAZADO
<b>Bacia do Espírito Santo</b>			
03/11/2017	FPSO Cidade de Anchieta	0,200	Óleo lubrificante
03/08/2018	FPSO P-58	0,006	Água oleosa
06/08/2018	FPSO P-31	0,120	Óleo Bruto
DATA	SONDA	VOLUME (m <sup>3</sup> )	TIPO DE PRODUTO VAZADO
<b>Poços - Bacia de Campos e Espírito Santo</b>			
08/01/2018	SS-79	0,032	Hidrocarbonetos ou derivados
23/01/2018	SS-79	0,004	Hidrocarbonetos ou derivados
28/02/2018	NS-41	0,001	Hidrocarbonetos ou derivados
13/03/2018	NS-51	0,005	Hidrocarbonetos ou derivados
07/04/2018	WSV Bram Bravo	0,050	Hidrocarbonetos ou derivados
23/04/2018	SS-75	0,010	Hidrocarbonetos ou derivados
20/05/2018	SS-81 operação casada com SESV - Skandi Santos	0,001	Hidrocarbonetos ou derivados
21/05/2018	NS-42	0,003	Hidrocarbonetos ou derivados
03/06/2018	SS-81	0,0001	Hidrocarbonetos ou derivados
08/06/2018	NS-33	0,002	Hidrocarbonetos ou derivados
30/06/2018	NS-51	0,000	Hidrocarbonetos ou derivados
01/07/2018	NS-44	0,003	Hidrocarbonetos ou derivados
27/07/2018	NS-38	0,0001	Hidrocarbonetos ou derivados
23/08/2018	NS-33	0,013	Hidrocarbonetos ou derivados
26/09/2018	NS-41	0,00002	Hidrocarbonetos ou derivados

Os registros de análise de amostras de água produzida descartada com teor de óleos e graxas (TOG) fora do limite da CONAMA 393/2007, ocorridos durante as atividades de exploração e produção desenvolvidas pela Petrobras, no período compreendido entre outubro de 2017 a setembro de 2018 são apresentados na **Tabela VII.2-2.**

**Tabela VII.2-2** – Relação dos eventos envolvendo desenquadramento de água produzida durante as atividades de E&P desenvolvidas pela Petrobras entre outubro de 2017 a setembro de 2018.

DATA	UNIDADE
<b>Bacia de Campos</b>	
06/01/2017	PNA-2
10/10/2017	P-26
03/10/2017	P-31
11/02/2018	P-18
13/02/2018	P-18
18/02/2018	P-43
02/03/2018	PCH-2
05/03/2018	PCH-2
06/03/2018	PCH-2
08/03/2018	PNA-2
23/03/2018	PNA-1
31/03/2018	PCH-2
26/04/2018	PGP-1
27/04/2018	PGP-1
28/04/2018	PNA-2
08/05/2018	PGP-1
11/05/2018	PGP-1
12/05/2018	PGP-1
14/05/2018	PGP-1
21/05/2018	PGP-1
25/05/2018	PGP-1
31/05/2018	PGP-1
05/06/2018	PPG-1
06/06/2018	PPG-1
09/06/2018	PPG-1
30/06/2018	PGP-1
30/06/2018	PPG-1
02/07/2018	PPG-1
27/06/2018	PCH-2

**Continua...**

**Tabela VII.2-2(Continuação)** – Relação dos eventos envolvendo desenquadramento de água produzida durante as atividades de E&P desenvolvidas pela Petrobras entre outubro de 2017 a setembro de 2018.

DATA	UNIDADE
<b>Bacia de Campos</b>	
08/07/2018	PCH-2
31/07/2018	PPG-1
01/09/2018	PCH-2
16/12/2017	P-52
19/12/2017	P-54
DATA	UNIDADE
<b>Bacia do Espírito Santo</b>	
31/10/2017	FPSO Capixaba - CAPX
03/02/2018	FPSO Cidade de Vitória- CVIT
11/12/2017	FPSO Cidade de Vitória- CVIT
24/02/2018	FPSO P-57
09/12/2018	FPSO P-57
09/03/2018	FPSO P-57
30/04/2018	FPSO P-31

### **VII.3 REGISTROS DE POSSÍVEIS INTERAÇÕES DA FAUNA COM AS ATIVIDADES DE E&P DE HIDROCARBONETOS**

Este capítulo relata toda a fauna marinha (aves, quelônios e mamíferos marinhos) que foi resgatada pelo PMP-BC/ES e que apresentou algum possível indício de interação com as atividades desenvolvidas em E&P. As principais atividades desenvolvidas em E&P que podem ocasionar impactos nos animais marinhos são: vazamento de óleo, colisão com embarcações e levantamento de dados sísmicos.

### VII.3.1 **Registros de Fauna Marinha com Vestígio Oleoso**

Durante o período de outubro de 2017 a setembro de 2018, foram registrados, na abrangência do PMP-BC/ES, dois animais com alguma evidência de contato com óleo, sendo duas aves voadoras.

Em todos exemplares encontrados com substância oleosa, foram coletadas amostras de óleo para análise de fingerprint e encaminhadas para o Cenpes/Petrobras. Os resultados destas análises são encaminhados em correspondência anexa à CGPEG/IBAMA.

A descrição dos animais registrados com interação por óleo, seguem apresentadas abaixo. Informações específicas estão contidas nas fichas de tratamento.

- (1) 05/09/2018: Exemplar de *Pterodroma mollis* (Identificador do indivíduo no SIMBA: 110582) encontrado vivo em Arraial do Cabo/RJ. O animal apresentava resíduos de substância oleosa translúcida impregnada em penas da região na região dorsal da asa esquerda, acometendo quantidade inferior a 10% de sua superfície corpórea, condição corporal boa, ausência de ectoparasitas. Animal registrado e encaminhado para tratamento veterinário no CRD Araruama. Animal veio a óbito durante o tratamento, cujo diagnóstico presuntivo foi causa natural.
  
- (2) 13/11/2017: Exemplar de *Thalassarche chlororhynchos* (Identificador do indivíduo no SIMBA: 066692) encontrado vivo na faixa de areia da Praia Grande, Arraial do Cabo/RJ. O animal apresentava aproximadamente 25% do corpo com substância oleada. As regiões que foram expostas foram corda da asa e dorso do animal. Animal registrado e encaminhado para tratamento veterinários no CRD Araruama. Animal veio a óbito durante o tratamento, cujo diagnóstico presuntivo foi causa natural.

Ambos os resultados de análise de *fingerprint* estão disponibilizados no SIMBA e os laudos completos serão apresentados em carta anexa ao IBAMA/DILIC/CGMAC.



### VII.3.2 *Registros de Fauna Associada com Choque de Embarcação*

Durante o oitavo ano de execução do PMP-BC/ES também foram registrados animais cuja causa da morte foi associada a choque com embarcação ou com outras máquinas e equipamentos (n=25). A **Tabela VII.3.2-1** apresenta uma descrição sucinta destas ocorrências.

**Tabela VII.3.2-1 – Relação dos animais cuja causa da morte foi associada a choque com embarcação ou com outras máquinas e equipamentos.**

FAI	Data da ocorrência	Município	Espécie	Resgate de animal vivo	Código	Descrição de lesões
CTA-3B/FAI000462	18/09/2018	Vitória/ES	<i>Chelonia mydas</i>	Não	4	Fratura em porção caudal de carapaça, linear, acometendo quinta placa vertebral e placas supracaudais de ambos os lados, sem exposição de cavidade celomática.
CTA-3B/FAI000449	05/09/2018	Serra/ES	<i>Chelonia mydas</i>	Não	4	Ausência de cabeça na carcaça, com corte linear de coluna cervical, sugestivo de decaptação por hélice de embarcação.
CTA-3B/FAI000455	10/09/2018	Vila Velha/ES	<i>Chelonia mydas</i>	Não	5	Ausência de cabeça na carcaça, com corte linear de coluna cervical, sugestivo de decaptação por hélice de embarcação.
CTA-7A/FAI000941	12/09/2018	Cabo Frio/RJ	<i>Chelonia mydas</i>	Não	2	Múltiplas fraturas lineares em carapaça, acometendo placas vertebrais (2, 3, 4 e 5), com exposição de cavidade celomática, sugestivas de interação com embarcação (hélices).
CTA-3B/FAI000413	15/08/2018	Vitória/ES	<i>Chelonia mydas</i>	Não	4	Fratura em região lateral de carapaça, com exposição de vísceras, acometendo placas costais 2 e 3, e marginais de lado esquerdo.
CTA-3B/FAI000410	14/08/2018	Serra/ES	<i>Caretta caretta</i>	Não	4	Fratura completa em região medial de carapaça, acometendo todas as placas vertebrais com exposição de vísceras.
CTA-7A/FAI000817	25/07/2018	Cabo Frio/RJ	<i>Chelonia mydas</i>	Não	3	Fratura em região cervical de carapaça, profunda, com exposição de cavidade celomática, linear, acometendo placavertebral 1 e costal esquerda 2, sugestivo de interação com hélice de embarcação, e lesão cortocontusa em região medial, acometendo placa vertebral 4 e costais direita 2 e 3.
CTA-4A/FAI000264	08/07/2018	Guarapari/ES	<i>Chelonia mydas</i>	Sim	2	Lesões com formatos amorfos em região de carapaça, com desprendimento de placa vertebral 3 em local de contusão sugestiva de interação com embarcação.

**Continua...**

**Tabela VII.3.2-1(Continuação) – Relação dos animais cuja causa da morte foi associada a choque com embarcação ou com outras máquinas e equipamentos.**

FAI	Data da ocorrência	Município	Espécie	Resgate de animal vivo	Código	Descrição de lesões
CTA-7A/FAI001217	30/06/2018	Armação dos Búzios/RJ	<i>Chelonia mydas</i>	Sim	2	Presença de lesão em carapaça e crânio, ambas longitudinalmente alinhadas com bordo direito linear e esquerdo com padrão de cisalhamento.
CTA-3B/FAI000351	21/06/2018	Vila Velha/ES	<i>Chelonia mydas</i>	Sim	2	Lesão sugestiva de traumatismo craniano, por interação com embarcação, do lado direito da cabeça, acometendo placas temporais.
CTA-7A/FAI000680	26/04/2018	Cabo Frio/RJ	<i>Chelonia mydas</i>	Não	2	Lesão sugestiva de trauma com embarcação na região da cabeça, lado direito, com avulsão de placas epidérmicas.
CTA-7A/FAI000674	17/04/2018	Cabo Frio/RJ	<i>Chelonia mydas</i>	Sim	2	Presença de fratura de carapaça lado esquerdo, região caudal, médio-lateral, já cicatrizada.
CTA-7A/FAI000719	27/05/2018	Cabo Frio/RJ	<i>Chelonia mydas</i>	Sim	2	Carapaça com fratura em região cranial, se estendendo desde escudos marginais nucais até segundo escudo lateral esquerdo, com exposição de celoma. Outro foco de fratura em carapaça, atingindo escudos marginais caudais e último escudo medial (sem exposição de celoma).
CTA-7A/FAI000665	02/04/2018	Arraial do Cabo/RJ	<i>Chelonia mydas</i>	Não	3	Lesão por hélice na carapaça, região medial, latero-lateral, com exposição de alças intestinais.
CTA-5A/FAI000850	23/02/2018	São Francisco de Itabapoana/RJ	<i>Chelonia mydas</i>	Não	3	Fratura na porção média superior do casco com separação da porção anterior e posterior do lado direito.
CTA-3B/FAI001004	22/01/2018	Vila Velha/ES	<i>Caretta caretta</i>	Não	4	Fratura de carapaça em lado esquerdo e em região pélvica.
CTA-3B/FAI000204	23/01/2018	Vitória/ES	<i>Chelonia mydas</i>	Não	4	Cortes sequenciais transversos lacerantes em carapaça e plastrão, sugestivos de interação com hélices de embarcação
CTA-7A/FAI000599	12/01/2018	Cabo Frio/RJ	<i>Chelonia mydas</i>	Sim	2	Fraturas oblíquas em carapaça causando exposição de celoma, sugestivas de interação com hélice de embarcação.

**Continua...**

**Tabela VII.3.2-1(Continuação) – Relação dos animais cuja causa da morte foi associada a choque com embarcação ou com outras máquinas e equipamentos.**

FAI	Data da ocorrência	Município	Espécie	Resgate de animal vivo	Código	Descrição de lesões
CTA-7A/FAI000600	14/01/2018	Arraial do Cabo/RJ	<i>Chelonia mydas</i>	Sim	2	Fratura em porção caudal de carapaça, linear, acometendo quinta placa vertebral e placas supracaudais de ambos os lados, sem exposição de cavidade celomática.
CTA-4A/FAI000111	05/01/2018	Guarapari	<i>Chelonia mydas</i>	Sim	2	Fratura profunda em região de carapaça, acometendo placas costais 2, 3 e 4, com exposição de cavidade celomática e acometimento de vísceras.
CTA-3B/FAI000178	06/01/2018	Serra/ES	<i>Chelonia mydas</i>	Não	4	Fraturas lineares em região de carapaça, porções cervical, medial e caudal, com exposição de cavidade celomática, sugestiva de interação com hélice de embarcação.
CTA-3B/FAI000168	28/12/2017	Serra/ES	<i>Chelonia mydas</i>	Não	3	Fraturas lineares em região medial e caudal de carapaça, cortocontusas, com exposição de vísceras, sugestivas de interação com hélice de embarcação.
CTA-3B/FAI000144	14/12/2017	Vitória/ES	<i>Chelonia mydas</i>	Não	4	Fratura cominutiva em carapaça, sugestiva de interação com hélice de embarcação, com dois focos de fratura característicos em região medial e caudal.
CTA-5A/FAI000238	31/10/2017	São Francisco de Itabapoana/RJ	<i>Chelonia mydas</i>	Não	3	Múltiplas fraturas lineares em carapaça, região cervical, acometendo placas nucais e marginais, além de vertebral 1 e costais 1 de ambos os lados.
CTA-1A/FAI000008	14/11/2017	Conceição da Barra	<i>Chelonia mydas</i>	Não	3	Ausência de cabeça na carcaça, com corte linear de coluna cervical, sugestivo de decaptação por hélice de embarcação.

## VII.4 OCORRÊNCIAS DE FAUNA NÃO ALVO

Esta seção apresenta os registros anômalos ocorridos durante o período de outubro de 2017 a setembro de 2018, o que engloba outros grupos de fauna não incluídos nos grupos objeto desse monitoramento. No total foram registradas 37 faunas não alvo nas praias monitoradas pelo PMP-BC/ES entre outubro de 2017 e setembro de 2018. A **Figura VII.4-1** ilustra as principais ocorrências e a **Tabela VII.4-1** apresenta a listagem de todos os registros.



**Figura VII.4-1** – Ocorrências de fauna não alvo registradas entre outubro de 2017 a setembro de 2018: A) Serpente encontrada viva durante o monitoramento regular no Setor 1B; B) Caranguejos-uça mortos encontrados no setor 3B; C) Tatu morto encontrado no setor 5A; D) Tubarão morto (setor 2A); E) Arraia morta registrada no setor 7B; F) Capivara encontrada morta durante o monitoramento regular no setor 6A.



**Tabela VII.4-1 – Animais pertencentes à fauna não alvo registradas pelas equipes do PMP-BC/ES no período de outubro de 2017 a setembro de 2018.**

Data	Setor	Município	Praia	Nome popular
14/10/2017	5A	São Francisco de Itabapoana	São Francisco de Itabapoana	Tatu
04/11/2017	5A	São Francisco de Itabapoana	São Francisco de Itabapoana	Tatu
28/11/2017	3B	Vila Velha	Itaparica	Caranguejo-uçá
29/11/2017	3B	Serra	Manguinhos	Ave
08/12/2017	4A	Guarapari	Parque Paulo César Vinha	Tatu
09/12/2017	5A	São Francisco de Itabapoana	São Francisco de Itabapoana	Bovino
09/12/2017	3B	Vila Velha	Barra do Jucu	Pato-do-mato
13/12/2017	4B	Itapemirim	Marinha	Bovino
13/12/2017	4A	Guarapari	Setibão	Capivara
19/12/2017	4B	Marataízes	Areia Preta	Capivara
05/01/2018	3A	Aracruz	Mar azul	Capivara
23/01/2018	2A	Linhares	Povoação	Tubarão
05/02/2018	4B	Marataízes	Boa Vista	Capivara
24/02/2018	6A	Quissamã	Barra do Furado	Capivara
08/03/2018	1B	São Mateus	Urussuquara	Gavião
08/03/2018	4B	Marataízes	Lagoa do Siri	Capivara
13/03/2018	4B	Presidente Kennedy	Marobá	Bovino
15/03/2018	5A	São Francisco de Itabapoana	São Francisco de Itabapoana	Bovino
15/03/2018	5A	São Francisco de Itabapoana	São Francisco de Itabapoana	Bovino
19/03/2018	7A	Cabo Frio	Rasa	Arraia
19/03/2018	4B	Marataízes	Boa Vista	Mamífero
28/03/2018	3B	Serra	Carapebus	Aracuã de barriga branca
05/04/2018	4A	Guarapari	Parque Paulo César Vinha	Ouriço-cacheiro
24/04/2018	4B	Presidente Kennedy	Marobá	Bovino
26/04/2018	6A	Quissamã	Barra do Furado	Bovino
02/05/2018	1B	São Mateus	Urussuquara	Serpente
02/05/2018	1B	São Mateus	Urussuquara	Serpente
04/05/2018	2A	Linhares	Pontal do Ipiranga	Cágado

**Continua...**

**Tabela VII.4-1(Continuação)** – Animais pertencentes à fauna não alvo registradas pelas equipes do PMP-BC/ES no período de outubro de 2017 a setembro de 2018.

Data	Setor	Município	Praia	Nome popular
09/05/2018	2A	Linhares	Povoação	Tubarão
09/05/2018	1B	São Mateus	Urussuquara	Savacu-de-coroa
15/05/2018	6A	Quissamã	Barra do Furado	Cachorro do mato
25/05/2018	5A	São Francisco de Itabapoana	São Francisco Norte	Bovino
06/06/2018	1B	São Mateus	Urussuquara	Ave (Irerê)
23/07/2018	4A	Guarapari	Parque Paulo César Vinha	Tatu
29/07/2018	6A	Carapebus	Carapebus	Tatu
16/08/2018	2A	Linhares	Pontal do Ipiranga	Jararaca
21/08/2018	5A	São Francisco de Itabapoana	São Francisco de Itabapoana	Ave (caracará)

## VII.5 PUBLICAÇÕES COM DADOS DO PMP-BC/ES

Nesta seção normalmente apresenta-se a listagem básica de publicações e artigos acadêmicos os quais foram elaborados com apoio de dados gerados no âmbito deste PMP-BC/ES, parcial ou integralmente. No entanto neste ano não foram confirmadas, até o presente momento, publicações recentes utilizando dados do PMP-BC/ES.

## VII.6 REGISTROS DE CAMPO E OCORRÊNCIAS

Os registros de campo e as ocorrências do monitoramento das praias na área de estudos devem alcançar as metas e os indicadores propostos no Projeto, os quais são apresentados na **Tabela VII.6-1**.



***Tabela VII.6-1 – Atividade, meta e indicador para os registros de campo e as ocorrências.***

**ATIVIDADE**

Monitoramento das praias da região para verificar e registrar ocorrências de enalhes e mortalidade de animais marinhos, assim como presença de óleo, ou eventos anormais.

**META**

Monitorar todo o trecho de praias compreendido entre os municípios de Conceição da Barra (ES) e Saquarema (RJ), bem como registrar e comunicar todas as ocorrências de animais e óleo nas praias.

**INDICADOR**

- **Total de km de praias vistoriado diariamente.**

Diariamente são monitorados 686 km de praias regularmente e 78 km por meio de acionamentos à equipe do PMP-BC/ES.

- **Número de ocorrências registradas nas praias vistoriadas, por mês.**

A **Tabela VI.6-2** apresenta o número de ocorrências registradas por área monitorada e o **Tabela VI.6-3** por mês.

**Tabela VII.6-2 – Número de registros obtidos pelo PMP-BC/ES por grupo monitorado e por área durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

Ocorrência	Ano	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A	7B	Total
Registros não reprodutivos	2010/11	112	76	56	97	380	215	642	695	1972	9	141	12	124	77	<b>4608</b>
	2011/12	175	109	118	104	389	257	536	826	1659	5	167	16	155	64	<b>4580</b>
	2012/13	127	108	128	81	260	206	568	862	1430	0	96	34	254	83	<b>4237</b>
	2013/14	78	158	115	44	299	156	575	616	1026	0	61	32	391	65	<b>3616</b>
	2014/15	76	134	138	29	226	159	483	654	876	0	65	49	514	45	<b>3448</b>
	2015/16	46	208	96	20	192	122	403	432	960	0	75	67	516	65	<b>3202</b>
	2016/17	29	247	86	31	273	189	459	449	1336	0	46	44	350	21	<b>3560</b>
	2017/18	36	201	102	72	242	455	461	593	1874	0	145	150	1014	212	<b>5557</b>
<b>Total</b>		<b>679</b>	<b>1241</b>	<b>839</b>	<b>478</b>	<b>2261</b>	<b>1759</b>	<b>4127</b>	<b>5127</b>	<b>11133</b>	<b>14</b>	<b>796</b>	<b>404</b>	<b>3318</b>	<b>632</b>	<b>32808</b>
Cetáceos	2010/11	12	9	20	7	14	5	17	15	15	17	29	3	13	8	<b>184</b>
	2011/12	10	7	22	12	10	11	11	13	24	26	28	6	6	6	<b>192</b>
	2012/13	4	13	8	13	5	5	5	11	9	22	22	4	6	11	<b>138</b>
	2013/14	10	18	18	6	5	5	10	2	19	8	19	11	11	6	<b>148</b>
	2014/15	7	18	21	2	8	9	8	5	3	17	17	6	19	8	<b>148</b>
	2015/16	6	48	19	1	9	9	9	9	12	32	23	6	17	6	<b>206</b>
	2016/17	4	29	13	1	5	6	11	2	13	11	6	1	15	7	<b>124</b>
	2017/18	6	30	15	15	11	16	18	12	12	29	22	6	10	11	<b>213</b>
<b>Total</b>		<b>59</b>	<b>172</b>	<b>136</b>	<b>57</b>	<b>67</b>	<b>66</b>	<b>89</b>	<b>69</b>	<b>107</b>	<b>162</b>	<b>166</b>	<b>43</b>	<b>97</b>	<b>63</b>	<b>1353</b>
Pinípedes	2010/11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	<b>3</b>
	2011/12	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	2	<b>6</b>
	2012/13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	2013/14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
	2014/15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	2015/16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<b>1</b>
	2016/17	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
	2017/18	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>13</b>

Continua...

**Tabela VII.6-2(Continuação)** – Número de registros obtidos pelo PMP-BC/ES por grupo monitorado e por área durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Ocorrência	Ano	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A	7B	Total
Aves voadoras	2010/11	13	1	6	13	32	6	18	8	18	8	62	1	38	115	<b>339</b>
	2011/12	8	5	14	16	6	13	9	15	30	13	38	8	41	167	<b>383</b>
	2012/13	30	13	32	16	5	11	20	19	21	1	29	24	106	252	<b>579</b>
	2013/14	5	8	16	13	12	4	18	20	26	11	34	40	180	168	<b>555</b>
	2014/15	9	28	18	12	9	6	10	14	9	6	31	37	254	100	<b>543</b>
	2015/16	10	53	27	18	6	4	12	34	12	13	35	60	313	55	<b>652</b>
	2016/17	6	99	49	6	8	18	6	31	10	14	16	42	176	13	<b>494</b>
	2017/18	6	26	15	12	1	16	19	10	18	36	114	73	526	180	<b>1052</b>
<b>Total</b>		<b>87</b>	<b>233</b>	<b>177</b>	<b>106</b>	<b>79</b>	<b>78</b>	<b>112</b>	<b>151</b>	<b>144</b>	<b>102</b>	<b>359</b>	<b>285</b>	<b>1634</b>	<b>1050</b>	<b>4597</b>
Aves não voadoras	2010/11	4	0	3	13	10	12	21	19	8	11	17	2	32	243	<b>395</b>
	2011/12	82	58	134	90	218	197	157	106	109	27	56	7	362	1924	<b>3527</b>
	2012/13	2	5	26	30	25	26	57	31	24	0	38	20	296	301	<b>881</b>
	2013/14	0	0	1	0	0	0	2	5	8	0	18	2	77	36	<b>149</b>
	2014/15	7	22	15	11	12	15	26	24	24	2	17	19	276	116	<b>586</b>
	2015/16	0	0	0	1	0	0	1	4	2	1	0	1	24	41	<b>75</b>
	2016/17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	<b>3</b>
	2017/18	0	1	0	0	0	1	1	1	2	5	11	8	69	98	<b>197</b>
<b>Total</b>		<b>95</b>	<b>86</b>	<b>179</b>	<b>145</b>	<b>265</b>	<b>251</b>	<b>266</b>	<b>190</b>	<b>177</b>	<b>46</b>	<b>157</b>	<b>59</b>	<b>1138</b>	<b>2759</b>	<b>5813</b>

**Tabela VII.6-3 – Número de registros obtidos pelo PMP-BC/ES por grupo monitorado e por mês durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

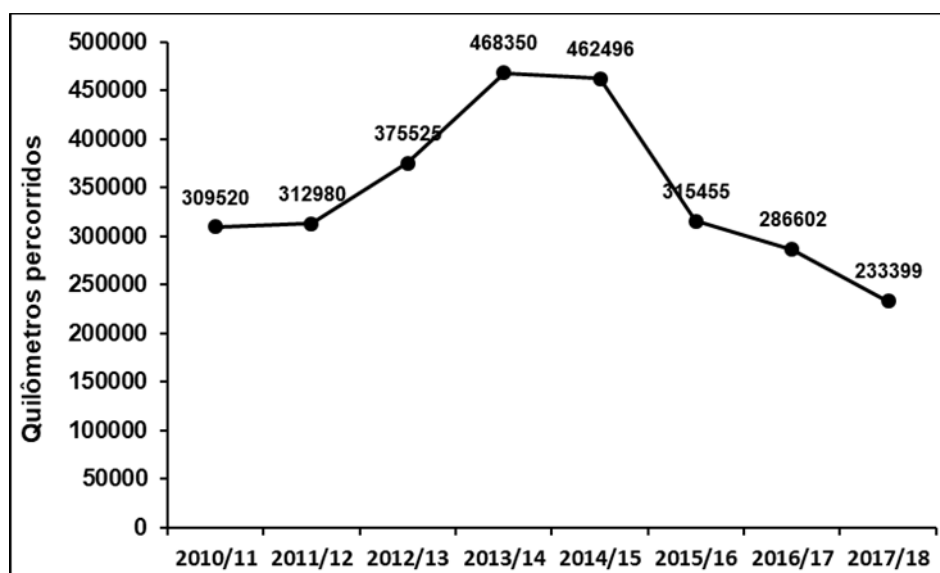
Ocorrência	Ano	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total
Registros reprodutivos	2010/11	160	699	667	185	50	9	14	9	9	6	1	42	1851
	2011/12	678	1324	1120	436	112	29	11	2	3	4	6	35	3760
	2012/13	436	885	816	308	20	13	11	5	4	1	5	68	2572
	2013/14	599	1047	790	214	65	31	16	13	5	3	2	21	2806
	2014/15	503	891	907	268	67	35	3	3	1	0	5	77	2760
	2015/16	924	1538	1062	402	108	30	9	6	1	6	2	49	4137
	2016/17	643	1243	936	262	63	22	11	8	2	1	0	0	3191
	2017/18	141	342	346	123	24	08	7	4	2	1	1	17	1016
<b>Total</b>	<b>4084</b>	<b>7969</b>	<b>6644</b>	<b>2198</b>	<b>509</b>	<b>177</b>	<b>82</b>	<b>50</b>	<b>27</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>309</b>	<b>22093</b>	
Registro não reprodutivos	2010/11	290	392	399	389	317	307	334	320	313	545	489	513	4608
	2011/12	491	429	331	395	343	309	262	353	327	360	521	459	4580
	2012/13	508	502	278	272	265	258	251	190	257	453	503	500	4237
	2013/14	439	389	236	318	269	198	206	205	269	400	326	361	3616
	2014/15	395	313	242	204	210	257	212	291	349	377	360	238	3448
	2015/16	406	365	133	259	173	185	162	304	351	404	290	170	3202
	2016/17	405	400	269	353	248	214	187	222	311	233	358	360	3560
	2017/18	573	518	487	403	390	429	389	367	410	546	509	536	5557
<b>Total</b>	<b>3507</b>	<b>3308</b>	<b>2375</b>	<b>2593</b>	<b>2215</b>	<b>2157</b>	<b>2003</b>	<b>2252</b>	<b>2587</b>	<b>3318</b>	<b>3356</b>	<b>3137</b>	<b>32808</b>	
Cetáceos	2010/11	21	23	7	17	15	6	8	9	7	22	21	28	184
	2011/12	26	16	10	11	17	14	8	14	6	13	39	18	192
	2012/13	17	19	6	12	10	9	3	2	9	14	17	20	138
	2013/14	12	9	2	17	22	18	8	3	7	12	18	20	148
	2014/15	12	9	16	14	14	15	12	9	13	11	16	7	148
	2015/16	20	10	10	7	9	31	25	13	15	26	26	14	206
	2016/17	17	7	7	7	14	12	7	2	2	20	16	13	124
	2017/18	33	17	25	20	11	16	14	2	7	16	28	24	213
<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>110</b>	<b>83</b>	<b>105</b>	<b>112</b>	<b>121</b>	<b>85</b>	<b>54</b>	<b>66</b>	<b>134</b>	<b>181</b>	<b>144</b>	<b>1353</b>	

Continua...

**Tabela VII.6-3(Continuação)** – Número de registros obtidos pelo PMP-BC/ES por grupo monitorado e por mês durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018

Ocorrência	Ano	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total
Pinípedes	2010/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3
	2011/12	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2	0	6
	2012/13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2013/14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	2014/15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2015/16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	2016/17	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	2017/18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Aves voadoras	2010/11	11	30	28	17	12	22	14	34	17	52	31	71	339
	2011/12	43	41	11	19	15	13	17	53	79	39	24	29	383
	2012/13	65	34	24	22	15	104	121	36	29	40	52	37	579
	2013/14	61	63	27	26	20	31	72	35	33	46	59	82	555
	2014/15	39	38	57	37	22	19	29	95	94	45	37	31	543
	2015/16	68	131	19	39	35	29	28	77	61	43	85	37	652
	2016/17	152	129	34	20	10	10	7	40	36	23	14	19	494
	2017/18	53	44	38	69	79	118	92	229	175	34	25	52	1008
	<b>Total</b>	<b>492</b>	<b>510</b>	<b>238</b>	<b>249</b>	<b>208</b>	<b>346</b>	<b>380</b>	<b>599</b>	<b>524</b>	<b>322</b>	<b>327</b>	<b>358</b>	<b>4553</b>
Aves não voadoras	2010/11	6	10	2	0	1	0	0	0	64	191	77	44	395
	2011/12	22	9	5	2	1	0	0	1	5	1543	1612	327	3527
	2012/13	107	20	6	0	0	0	0	0	2	170	325	251	881
	2013/14	121	20	4	2	1	0	0	0	0	0	1	0	149
	2014/15	0	0	0	0	0	0	0	1	173	258	136	18	586
	2015/16	21	26	19	4	0	1	1	1	1	0	0	1	75
	2016/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2017/18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	172	22	197
	<b>Total</b>	<b>277</b>	<b>85</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>245</b>	<b>2165</b>	<b>2323</b>	<b>663</b>	<b>5810</b>

Durante o período de oito anos de execução do PMP-BC/ES foram acumuladas 370.080,34 horas de monitoramento e 2.764.329 quilômetros percorridos. O **Gráfico VII.6-1** apresenta a quilometragem de praias percorridas para cada ano de desenvolvimento do Projeto.



**Gráfico VII.6-1** – Distribuição anual dos quilômetros de monitoramento do PMP-BC/ES percorridos durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A partir de 2013/14 o monitoramento de praias, que anteriormente era realizado a pé, foi otimizado pelo uso de quadriciclos guiados por executores e auxiliares técnicos. Esse ajuste metodológico foi necessário tendo em vista que o monitoramento com quadriciclo é mais ágil e assertivo, uma vez que esse tipo de veículo garante uma velocidade de deslocamento adequada ao monitoramento de praia (aproximadamente 40 km/h) e o atendimento às ocorrências por parte da equipe de nível médio e superior é mais qualificado e eficiente. Há também um perceptível avanço na gestão de pessoas, além do comprometimento com o monitoramento diário ter sido intensificado.

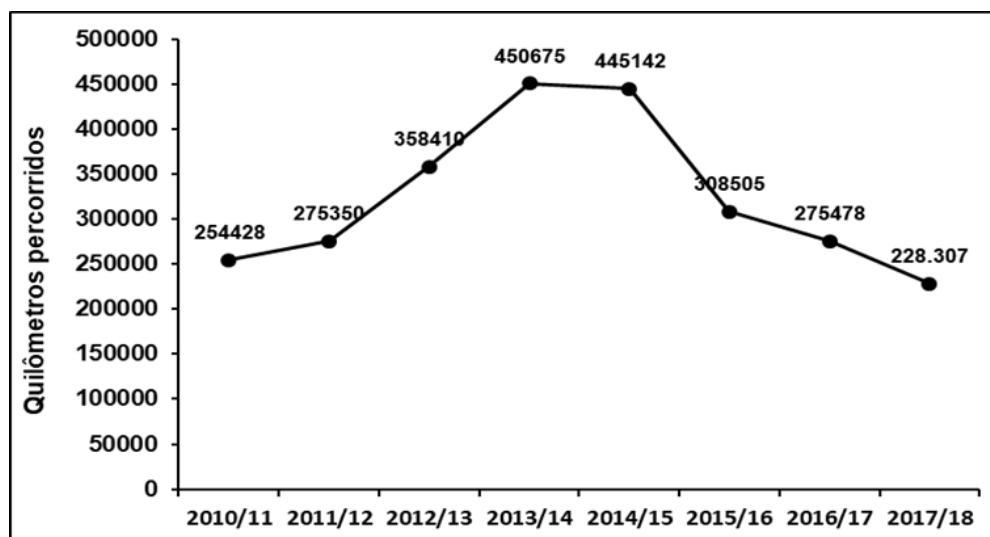
Nos anos 2013/2014 e 2014/2015 houve o aumento da quilometragem percorrida, pois com o quadriciclo o condutor realiza o percurso de ida e volta, enquanto no monitoramento a pé o trecho é percorrido somente na ida (já que os monitores normalmente voltavam passando por outro caminho fora da praia para voltar para suas casas). Todavia, em 2015/2016, optou-se por quadriciclos de outro fabricante e, apesar destes possuírem características mais atrativas para o tipo de

serviço realizado no PMP-BC/ES (tais como maior tração, maior conforto para o condutor e mais espaço para carregar o material de campo), não se mostraram resistentes ao extremo esforço exigido durante o monitoramento de praias (quilometragem diária percorrida, maresia, inclinação da faixa de areia etc). Tal situação, em conjunto com a dificuldade de manutenção desses veículos (devido à falta de peças para substituição e escassez de mão de obra capacitada), culminou na diminuição da quilometragem percorrida no decorrer do sexto e sétimo anos de monitoramento.

Durante o oitavo ano de execução do PMP-BC/ES, o setor 6B, anteriormente atendido exclusivamente na modalidade de monitoramento acionado passou a ser contemplado pelo monitoramento regular, com esforço diário empreendido pelas equipes de campo responsáveis pela realização do monitoramento.

A partir do último ano de execução do PMP-BC/ES e uso do SIMBA, foi realizado um mapeamento em campo de toda a faixa de linha de costa para cadastramento no respectivo sistema praia a praia, que culminou em um refinamento das quilometragens do projeto.

O **Gráfico VII.6-2** ilustra quilometragem acumulada percorrida pelo monitoramento regular.

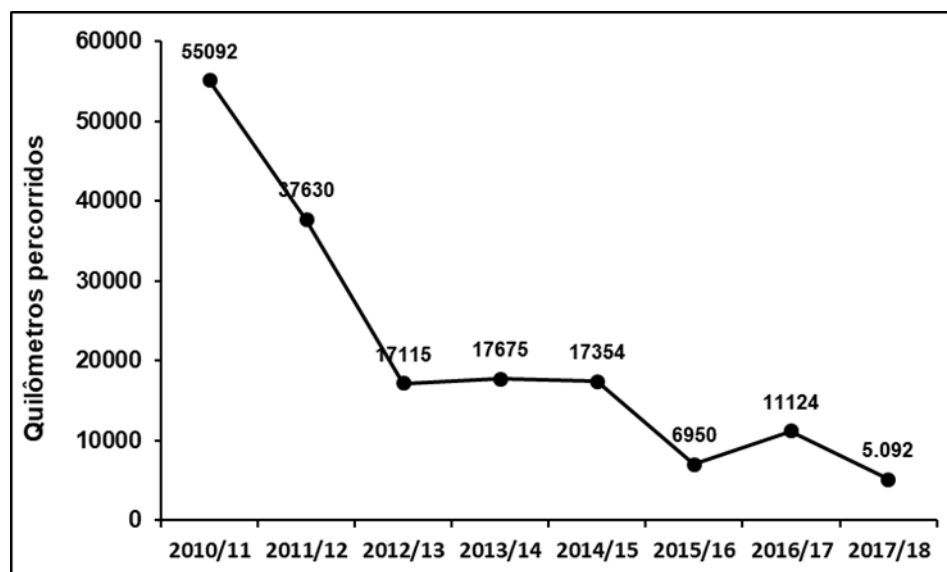


**Gráfico VII.6-2** – Distribuição anual da quilometragem percorrida de monitoramento regular pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O esforço de monitoramento do tipo reforço (**Gráfico VII.6-3**) também apresentou variação ao longo dos anos, porém inversa ao monitoramento regular. Isso se justifica porque o monitoramento regular realizado pelas próprias equipes

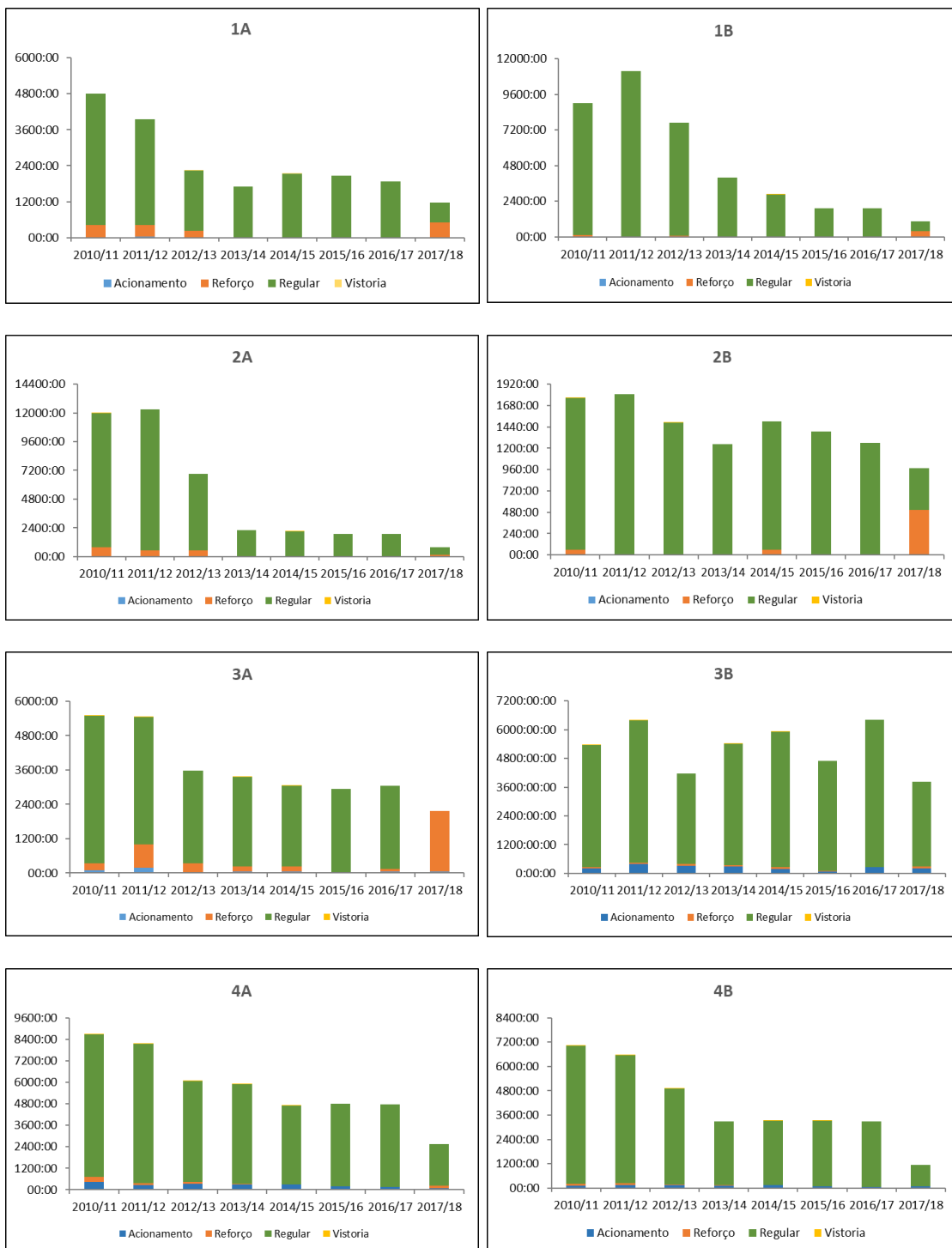


que atendem às ocorrências específicas se sobrepõe ao esforço que era dividido entre os monitores de praia. A queda nos quantitativos observados no oitavo ano é decorrente da alteração logística utilizada pelo CTA para realização do monitoramento. Com relação ao esforço do monitoramento acionado, este é melhor entendido quando se analisa o tempo de atendimento, uma vez que a quilometragem aferida inclui o percurso de deslocamento fora da praia e, por isso, o **Gráfico VII.6-4** e **Gráfico VII.6-5** apresentam a variação de horas ao longo dos anos.



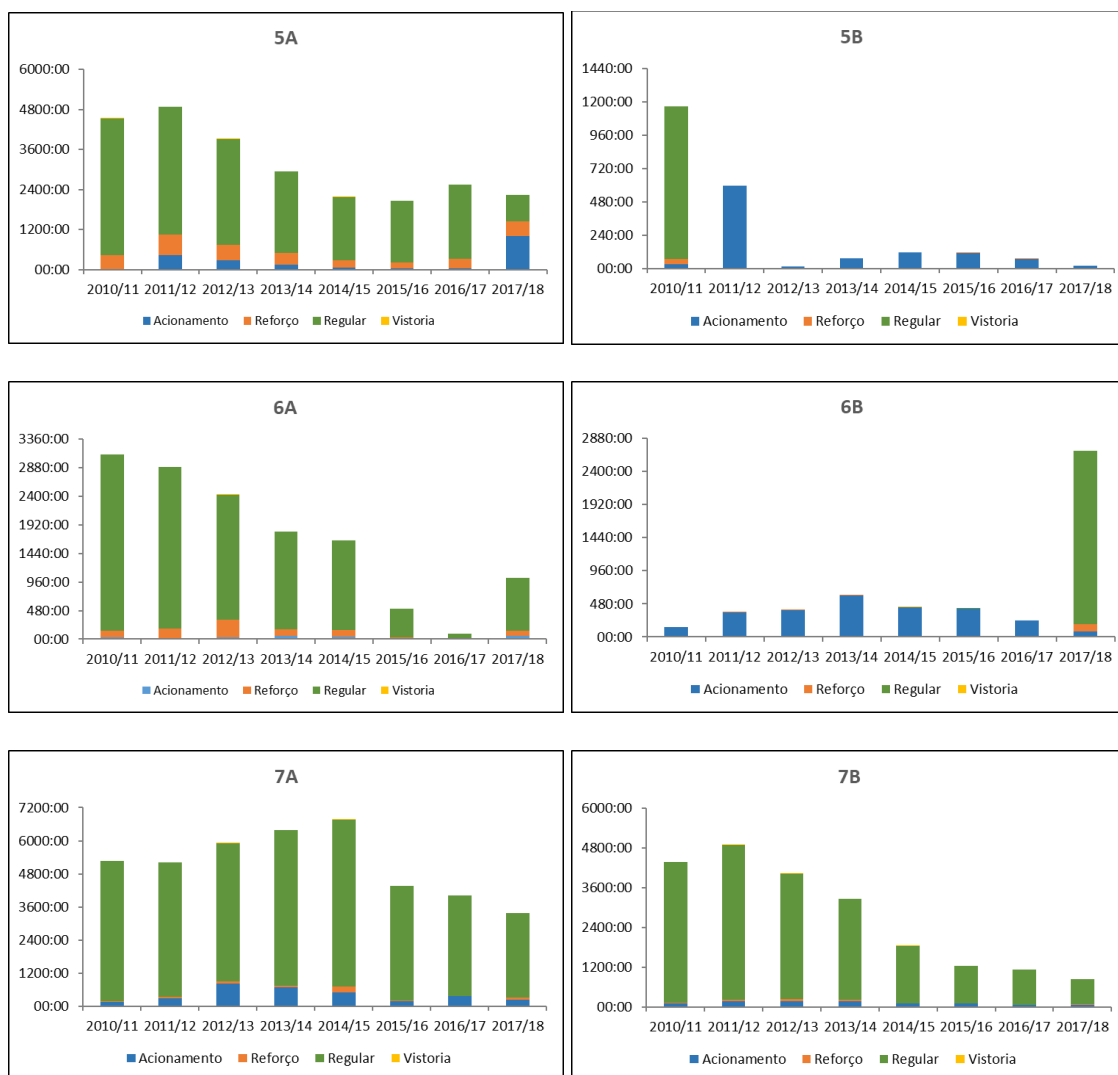
**Gráfico VII.6-3** – Distribuição anual da quilometragem percorrida de monitoramento de reforço pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Analisando as horas acumuladas por área de monitoramento do PMP-BC/ES localizada no Espírito Santo observou-se que, em geral, houve tendência de diminuição das horas acumuladas ao longo dos anos de execução do Projeto (**Gráfico VII.6-4**). Todavia, nas áreas 2B e 3B esta tendência não ficou evidente.



**Gráfico VII.6-4** – Distribuição temporal das horas acumuladas (por tipo de monitoramento) para cada área do PMP-BC/ES localizada no Espírito Santo durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Para as áreas de monitoramento localizadas no Rio de Janeiro, a distribuição anual das horas acumuladas apresentou comportamento diferenciado para cada área, tendo em vista suas particularidades e alterações ao longo dos períodos (**Gráfico VII.6-5**).



**Gráfico VII.6-5** – Distribuição temporal das horas acumuladas (por tipo de monitoramento) para cada área do PMP-BC/ES localizada no Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A **Tabela VII.6-4** apresenta os setores de atuação do PMP-BC/ES com suas respectivas formas de monitoramento e duração total acumulada para cada ano de execução do Projeto, enquanto a **Tabela VII.6-5** apresenta a quilometragem.

A hora total de monitoramento, por cada tipo, foi obtida somando a duração de todos os monitoramentos, por área e por tipo. O cálculo de quilometragem percorrida é:

- Monitoramento regular e reforço: foi considerada a forma de monitoramento para cada trecho de praia monitorado; Se o monitoramento é feito a pé, normalmente o monitor faz o retorno do trecho por alguma via de acesso alternativo fora da linha de praia; se é a bordo de quadriciclo, considera-se que a distância de ida é o monitoramento regular propriamente dito enquanto que o reforço é caracterizado pelo deslocamento do técnico na faixa praial já atendida pelo monitoramento regular, podendo este ser composto pelo retorno completo do técnico a base de origem e/ou
- Monitoramento acionado: o cálculo da distância é mais complexo, devendo-se analisar também os deslocamentos *on road*, além do *off road* feito pelas areias da praia. O controle de quilometragem percorrida dos veículos indica as distâncias *on road*. Na praia, esse deslocamento é feito utilizando o controle com GPS.

Com relação às ocorrências registradas pelas equipes de campo do PMP-BC/ES, os encalhes de quelônios marinhos totalizaram 32.808 registros durante os oito anos de execução do PMP-BC/ES, com média de 4.101 registros por ano (mínimo 3.202 em 2015/2016 e máximo 5.557 em 2017/2018).

Quanto aos mamíferos marinhos, o número total de cetáceos registrados ao longo dos oito anos de monitoramento foi de 1.355 com média de 169,37 indivíduos por ano. Já o número total de encalhes de pinípedes foi de 13, com média de 1,62 indivíduos por ano.

Entre as aves marinhas registradas entre outubro de 2010 e setembro de 2018, 4.597 foram ocorrências de aves marinhas voadoras (média = 726,62 registros/ano) e 5.713 ocorrências de aves marinhas não voadoras (média = 802,29 registros/ano).

A **Tabela VII.6-6** e a **Gráfico VII.6-6** apresentam o quantitativo geral por grupo monitorado ao longo dos oito anos do PMP-BC/ES.

**Tabela VII.6-4 – Indicação das áreas monitoradas pelo PMP-BC/ES, forma de monitoramento e horas monitoradas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

Setor	Forma de monitoramento	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
1A	Acionamento	21:19:00	28:56:00	23:25:00	18:24:00	16:39:00	14:59:00	01:52:00	3:12:00
	Reforço	399:47:00	404:07:00	204:06:00	04:16:00	06:43:00	04:11:00	00:00:00	495:11:00
	Regular	4391:13:00	3521:49:00	2002:18:00	1690:33:00	2105:34:00	2048:59:00	1878:50:00	671:05:00
	Vistoria	00:00:00	00:00:00	01:15:00	00:00:00	03:16:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	Total	4812:19:00	3954:52:00	2231:04:00	1713:13:00	2132:12:00	2068:09:00	1880:42:00	1169:28:00
1B	Acionamento	00:00:00	13:37:00	22:21:00	05:51:00	10:21:00	09:33:00	04:22:00	23:19:00
	Reforço	111:14:00	18:53:00	52:00:00	01:16:00	09:11:00	01:45:00	00:00:00	350:12:00
	Regular	8916:52:00	11147:06:00	7633:18:00	4001:28:00	2850:59:00	1921:57:00	1946:11:00	661:48:00
	Vistoria	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	03:21:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	Total	9028:06:00	11179:36:00	7707:39:00	4008:35:00	2873:52:00	1933:15:00	1950:33:00	1035:19:00
2A	Acionamento	05:42:00	01:17:00	00:00:00	01:34:00	00:25:00	03:22:00	03:31:00	23:19:00
	Reforço	792:58:00	500:14:00	542:27:00	04:44:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	118:07:00
	Regular	11190:41:00	11778:20:00	6358:54:00	2194:29:00	2111:30:00	1906:51:00	1910:19:00	646:08:00
	Vistoria	04:57:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	02:11:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	Total	11994:18:00	12279:51:00	6901:21:00	2200:47:00	2114:06:00	1910:13:00	1913:50:00	787:34:00
2B	Acionamento	04:06:00	00:00:00	00:31:00	00:44:00	01:58:00	00:29:00	00:00:00	8:48:00
	Reforço	51:45:00	00:00:00	00:30:00	03:07:00	55:22:00	00:00:00	00:00:00	498:08:00
	Regular	1705:42:00	1807:42:00	1485:01:00	1239:44:00	1443:57:00	1389:23:00	1262:07:00	467:23:00
	Vistoria	01:47:00	00:00:00	05:53:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	Total	1763:20:00	1807:42:00	1491:55:00	1243:35:00	1501:17:00	1389:52:00	1262:07:00	974:19:00
3A	Acionamento	104:52:00	181:22:00	40:40:00	48:05:00	64:47:00	28:33:00	60:01:00	54:37:00
	Reforço	228:06:00	817:40:00	308:41:00	185:02:00	155:33:00	07:03:00	90:51:00	2108:26:00
	Regular	5157:03:00	4437:16:00	3229:11:00	3115:34:00	2821:58:00	2898:35:00	2892:24:00	00:00:00
	Vistoria	09:39:00	12:28:00	00:00:00	02:51:00	01:01:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	Total	5499:40:00	5448:46:00	3578:32:00	3351:32:00	3043:19:00	2934:11:00	3043:16:00	2163:03:00
3B	Acionamento	212:41:00	396:46:00	306:52:00	278:26:00	190:53:00	74:20:00	258:23:00	197:12:00
	Reforço	48:50:00	60:40:00	75:23:00	59:25:00	72:25:00	16:21:00	14:59:00	86:59:00
	Regular	5105:50:00	5919:16:00	3794:12:00	5080:51:00	5658:13:00	4596:35:00	6135:32:00	3544:16:00
	Vistoria	04:45:00	01:35:00	00:00:00	05:39:00	03:22:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	Total	5372:06:00	6378:17:00	4176:27:00	5424:21:00	5924:53:00	4687:16:00	6408:54:00	3828:27:00

**Continua...**

**Tabela VII.6-4(Continuação)** – Indicação das áreas monitoradas pelo PMP-BC/ES, forma de monitoramento e horas monitoradas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Setor	Forma de monitoramento	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
4A	Acionamento	435:40:00	279:00:00	340:29:00	294:54:00	297:33:00	187:00:00	150:14:00	102:39:00
	Reforço	297:25:00	84:28:00	86:49:00	34:00:00	14:05:00	20:45:00	01:57:00	124:16:00
	Regular	7953:42:00	7788:42:00	5648:46:00	5562:04:00	4370:46:00	4582:55:00	4608:54:00	2314:30:00
	Vistoria	07:49:00	00:21:00	03:51:00	00:49:00	01:28:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	Total	8694:36:00	8152:31:00	6079:55:00	5891:47:00	4683:52:00	4790:40:00	4761:05:00	2541:25:00
4B	Acionamento	133:45:00	153:28:00	149:13:00	114:55:00	141:52:00	87:42:00	72:25:00	81:22:00
	Reforço	84:12:00	83:20:00	40:45:00	31:14:00	17:23:00	02:12:00	00:00:00	20:35:00
	Regular	6816:25:00	6330:33:00	4713:30:00	3148:47:00	3176:05:00	3218:36:00	3223:40:00	1046:52:00
	Vistoria	11:52:00	06:04:00	06:25:00	00:00:00	01:48:00	01:00:00	00:00:00	00:00:00
	Total	7046:14:00	6573:25:00	4909:53:00	3294:56:00	3337:08:00	3309:30:00	3296:05:00	1148:49:00
5A	Acionamento	22:43:00	428:57:00	284:48:00	157:51:00	59:33:00	32:57:00	30:02:00	1011:37:00
	Reforço	416:01:00	622:54:00	465:14:00	340:05:00	217:56:00	182:33:00	292:12:00	436:04:00
	Regular	4095:26:00	3818:07:00	3154:28:00	2438:26:00	1886:06:00	1854:37:00	2234:39:00	786:05:00
	Vistoria	00:40:00	00:00:00	09:05:00	00:00:00	02:22:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	Total	4534:50:00	4869:58:00	3913:35:00	2936:22:00	2165:57:00	2070:07:00	2556:53:00	2233:46:00
5B	Acionamento	33:41:00	594:17:00	13:04:00	74:25:00	118:24:00	113:00:00	67:09:00	19:04:00
	Reforço	35:50:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	01:02:00	00:28:00	00:00:00
	Regular	1098:03:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	Vistoria	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	Total	1167:34:00	594:17:00	13:04:00	74:25:00	118:24:00	114:02:00	67:37:00	19:04:00
6A	Acionamento	25:54:00	17:30:00	33:41:00	56:41:00	37:41:00	13:32:00	13:22:00	55:24:00
	Reforço	111:14:00	164:06:00	289:49:00	109:09:00	113:14:00	11:17:00	00:00:00	81:44:00
	Regular	2957:05:00	2709:38:00	2103:31:00	1640:27:00	1500:58:00	483:21:00	75:41:00	890:44:00
	Vistoria	00:00:00	00:00:00	04:49:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	Total	3094:13:00	2891:14:00	2431:50:00	1806:17:00	1651:53:00	508:10:00	89:03:00	1027:52:00
6B	Acionamento	140:17:00	354:26:00	385:10:00	599:49:00	427:28:00	412:54:00	240:28:00	81:37:00
	Reforço	00:00:00	08:36:00	03:50:00	03:11:00	02:18:00	00:50:00	00:00:00	104:28:00
	Regular	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	08:33:00	00:00:00	2513:03:00
	Vistoria	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	02:42:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	Total	140:17:00	363:02:00	389:00:00	603:00:00	432:28:00	422:17:00	240:28:00	2699:08:00

**Continua...**

**Tabela VII.6-4(Continuação)** – Indicação das áreas monitoradas pelo PMP-BC/ES, forma de monitoramento e horas monitoradas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Setor	Forma de monitoramento	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
7A	Acionamento	143:48:00	278:16:00	826:49:00	688:41:00	488:28:00	189:42:00	357:21:00	219:15:00
	Reforço	30:30:00	55:16:00	71:31:00	43:28:00	221:21:00	14:47:00	00:00:00	95:40:00
	Regular	5105:55:00	4871:16:00	4999:17:00	5649:53:00	6040:05:00	4167:00:00	3645:52:00	3061:30:00
	Vistoria	00:00:00	00:00:00	10:56:00	00:00:00	03:24:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	<b>Total</b>	<b>5280:13:00</b>	<b>5204:48:00</b>	<b>5908:33:00</b>	<b>6382:02:00</b>	<b>6753:18:00</b>	<b>4371:29:00</b>	<b>4003:13:00</b>	<b>3376:25:00</b>
7B	Acionamento	96:01:00	165:29:00	164:53:00	168:39:00	102:52:00	99:02:00	62:25:00	51:43:00
	Reforço	38:47:00	51:40:00	67:16:00	45:28:00	06:05:00	00:00:00	00:00:00	29:37:00
	Regular	4228:41:00	4654:17:00	3789:47:00	3037:32:00	1726:22:00	1143:39:00	1070:42:00	747:39:00
	Vistoria	00:00:00	02:10:00	15:57:00	00:00:00	03:51:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
	<b>Total</b>	<b>4363:29:00</b>	<b>4873:36:00</b>	<b>4037:53:00</b>	<b>3251:39:00</b>	<b>1839:10:00</b>	<b>1242:41:00</b>	<b>1133:07:00</b>	<b>828:59:00</b>
Total	<b>Total acumulado</b>	<b>72791:15:00</b>	<b>74571:55:00</b>	<b>53770:41:00</b>	<b>42182:31:00</b>	<b>38571:49:00</b>	<b>31751:52:00</b>	<b>32606:53:00</b>	<b>23833:38:00</b>
	<b>Total acionamento</b>	<b>1380:29:00</b>	<b>2893:21:00</b>	<b>2591:56:00</b>	<b>2508:59:00</b>	<b>1958:54:00</b>	<b>1267:05:00</b>	<b>1321:35:00</b>	<b>1933:08:00</b>
	<b>Total reforço</b>	<b>2646:39:00</b>	<b>2871:54:00</b>	<b>2208:21:00</b>	<b>864:25:00</b>	<b>891:36:00</b>	<b>262:46:00</b>	<b>400:27:00</b>	<b>4549:27:00</b>
	<b>Total regular</b>	<b>68722:38:00</b>	<b>68784:02:00</b>	<b>48912:13:00</b>	<b>38799:48:00</b>	<b>35692:33:00</b>	<b>30221:01:00</b>	<b>30884:51:00</b>	<b>17351:03:00</b>
	<b>Total vistoria</b>	<b>41:29:00</b>	<b>22:38:00</b>	<b>58:11:00</b>	<b>09:19:00</b>	<b>28:46:00</b>	<b>01:00:00</b>	<b>00:00:00</b>	<b>00:00:00</b>



**Tabela VII.6-5 – Indicação das áreas monitoradas pelo PMP-BC/ES, forma de monitoramento e quilômetros percorridos durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

Setor	Forma de monitoramento	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total
1A	Regular	11448	13608	28980	36852	34249	20183	13300	11497,5	170117,5
	Reforço	8778	764	434	521	159	8	0	726	11390
	<b>Total</b>	<b>20226</b>	<b>14372</b>	<b>29414</b>	<b>37373</b>	<b>34408</b>	<b>20190</b>	<b>13300</b>	<b>12223,5</b>	<b>181506,5</b>
1B	Regular	19116	26866	38542	47782	48905	38610	38407	20075	278303
	Reforço	2442	2130	846	912	159	78	0	592	7159
	<b>Total</b>	<b>21558</b>	<b>28996</b>	<b>39388</b>	<b>48694</b>	<b>49064</b>	<b>38688</b>	<b>38407</b>	<b>20667</b>	<b>285462</b>
2A	Regular	19194	20724	41578	49580	38106	45585	45306	22995	283068
	Reforço	17424	14562	4520	4328	0	0	0	369	41203
	<b>Total</b>	<b>36618</b>	<b>35286</b>	<b>46098</b>	<b>53908</b>	<b>38106</b>	<b>45585</b>	<b>45306</b>	<b>23364</b>	<b>324271</b>
2B	Regular	13114	14422	18688	20521	24382	24752	18054	12045	145978
	Reforço	1122	1086	464	457	0	0	0	689	3818
	<b>Total</b>	<b>14236</b>	<b>15508</b>	<b>19152</b>	<b>20978</b>	<b>24382</b>	<b>24752</b>	<b>18054</b>	<b>12734</b>	<b>149796</b>
3A	Regular	12456	14460	19692	20741	23374	12030	11488,5	11132,5	125374
	Reforço	1314	842	1080	1203	6920	69	877,5	0	12305,5
	<b>Total</b>	<b>13770</b>	<b>15302</b>	<b>20772</b>	<b>21944</b>	<b>30294</b>	<b>12099</b>	<b>12366</b>	<b>11132,5</b>	<b>137679,5</b>
3B	Regular	22572	23876	28560	29842	37093	18176	21420	21352,5	202891,5
	Reforço	480	422	492	529	490	130	41,5	189	2773,5
	<b>Total</b>	<b>23052</b>	<b>24298</b>	<b>29052</b>	<b>30371</b>	<b>37583</b>	<b>18305</b>	<b>21461,5</b>	<b>21541,5</b>	<b>205664</b>
4A	Regular	37548	45642	6010	7874	30692	25219	21272,5	17337,5	191595
	Reforço	6854	6292	4528	4312	364	309	109	549	23317
	<b>Total</b>	<b>44402</b>	<b>51934</b>	<b>10538</b>	<b>12186</b>	<b>31056</b>	<b>25528</b>	<b>21381,5</b>	<b>17886,5</b>	<b>214912</b>
4B	Regular	21420	29502	39452	49326	43584	21956	21262,5	19710	246212,5
	Reforço	2188	1234	1024	1088	2380	56	0	179	8149
	<b>Total</b>	<b>23608</b>	<b>30736</b>	<b>40476</b>	<b>50414</b>	<b>45964</b>	<b>22012</b>	<b>21262,5</b>	<b>19889</b>	<b>254361,5</b>

*Continua...*

**Tabela VII.6-5(Continuação)** – Indicação das áreas monitoradas pelo PMP-BC/ES, forma de monitoramento e quilômetros percorridos durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

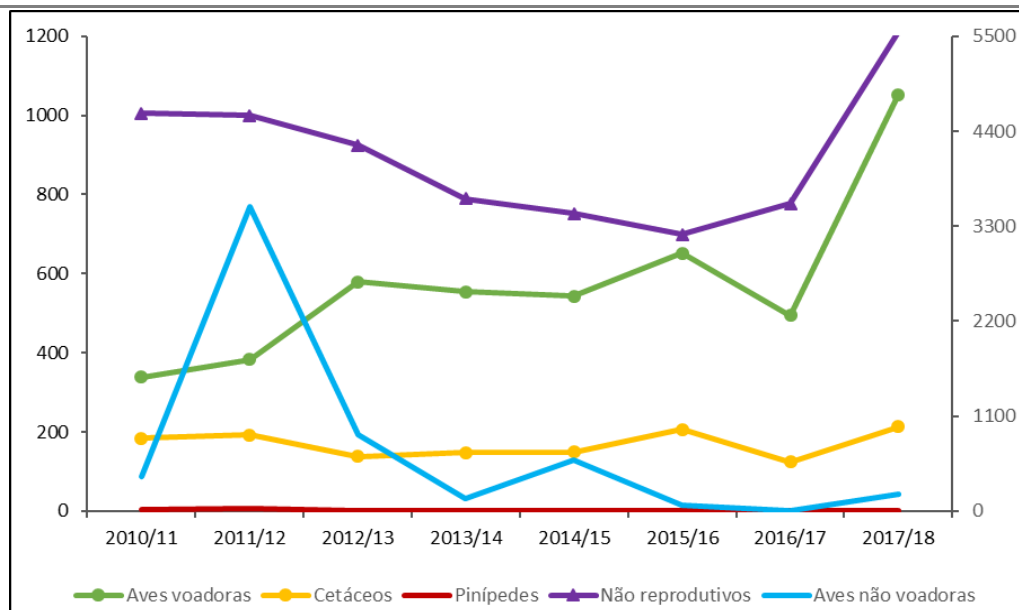
Área	Forma de monitoramento	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/18	2017/18	Total
5A	Regular	9396	9930	19964	27852	47711	19864	14363,5	12957,5	162038
	Reforço	9152	6732	1382	1572	1180	4972	10034	662	35686
	<b>Total</b>	<b>18548</b>	<b>16662</b>	<b>21346</b>	<b>29424</b>	<b>48891</b>	<b>24835</b>	<b>24397,5</b>	<b>13619,5</b>	<b>197723</b>
5B	Regular	23796	0	0	0	0	0	0	0	23796
	Reforço	770	0	0	0	0	124	62	0	956
	<b>Total</b>	<b>24566</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>124</b>	<b>62</b>	<b>0</b>	<b>24752</b>
6A	Regular	10692	12026	19098	29845	32432	23580	27630	16425	171728
	Reforço	2442	2580	1472	1548	4485	990	0	201	13718
	<b>Total</b>	<b>13134</b>	<b>14606</b>	<b>20570</b>	<b>31393</b>	<b>36917</b>	<b>24570</b>	<b>27630</b>	<b>16626</b>	<b>185446</b>
6B	Regular	0	0	0	0	0	360	0	26280	26640
	Reforço	0	0	0	0	122	144	0	529	795
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>122</b>	<b>504</b>	<b>0</b>	<b>26809</b>	<b>27435</b>
7A	Regular	33696	42098	61192	81892	34164	28336	24686	18980	325044
	Reforço	1060	530	492	497	818	73	0	352	3822
	<b>Total</b>	<b>34756</b>	<b>42628</b>	<b>61684</b>	<b>82389</b>	<b>34982</b>	<b>28408</b>	<b>24686</b>	<b>19332</b>	<b>328865</b>
7B	Regular	19980	22196	36654	48568	50450	29856	18288	17520	243512
	Reforço	1066	456	381	708	278	0	0	55	2944
	<b>Total</b>	<b>21046</b>	<b>22652</b>	<b>37035</b>	<b>49276</b>	<b>50728</b>	<b>29856</b>	<b>18288</b>	<b>17575</b>	<b>246456</b>
<b>Total</b>		<b>309520</b>	<b>312980</b>	<b>375525</b>	<b>468350</b>	<b>462496</b>	<b>315455</b>	<b>286602</b>	<b>233399,5</b>	<b>2764329,5</b>
<b>Total reforço</b>		<b>55092</b>	<b>37630</b>	<b>17115</b>	<b>17675</b>	<b>17354</b>	<b>6950</b>	<b>11124</b>	<b>5092</b>	<b>168036</b>
<b>Total regular</b>		<b>254428</b>	<b>275350</b>	<b>358410</b>	<b>450675</b>	<b>445142</b>	<b>308505</b>	<b>275478</b>	<b>228307,5</b>	<b>2596297,5</b>

**Tabela VII.6-6 – Número de registros obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

Ocorrência		2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total
Quelônio (reprodutivo)	TAMAR	*1	1895*2	3981	4453	3851	5860	2751	3253	26040
	PMP-BC/ES	1851	3760	3981	4453	3851	5860	2751	3253	22187
Quelônios (não reprodutivo)		4608	4580	4237	3616	3448	3202	3560	5557	32808
Cetáceos		184	192	138	148	148	206	124	213	1353
Pinípedes		3	6	0	1	0	1	1	1	13
Aves voadoras		339	383	579	555	543	652	494	1052	4597
Aves não voadoras		395	3527	881	149	586	75	3	197	5813

\*1 2010/2011 - dados não foram repassados;

\*2 2011/2012 – repassados dados apenas dos registros com desova no Espírito Santo.

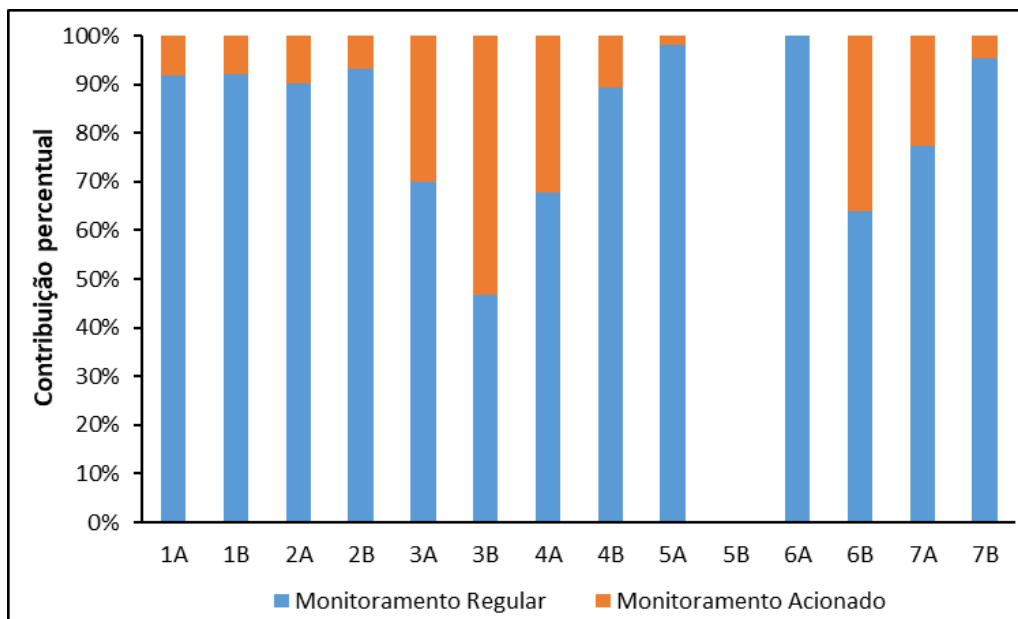


**Gráfico VII.6-6** – Número de registros por grupo monitorado pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.6-6**, **Gráfico VII.6-7**, **Gráfico VII.6-9** e **Gráfico VII.6-10** apresentam a distribuição espacial das ocorrências de aves, quelônios (não reprodutivos) e mamíferos marinhos em função do tipo de esforço empregado. Ressalta-se que esse tipo de análise contempla apenas os dados referentes à última temporada (2017/18).

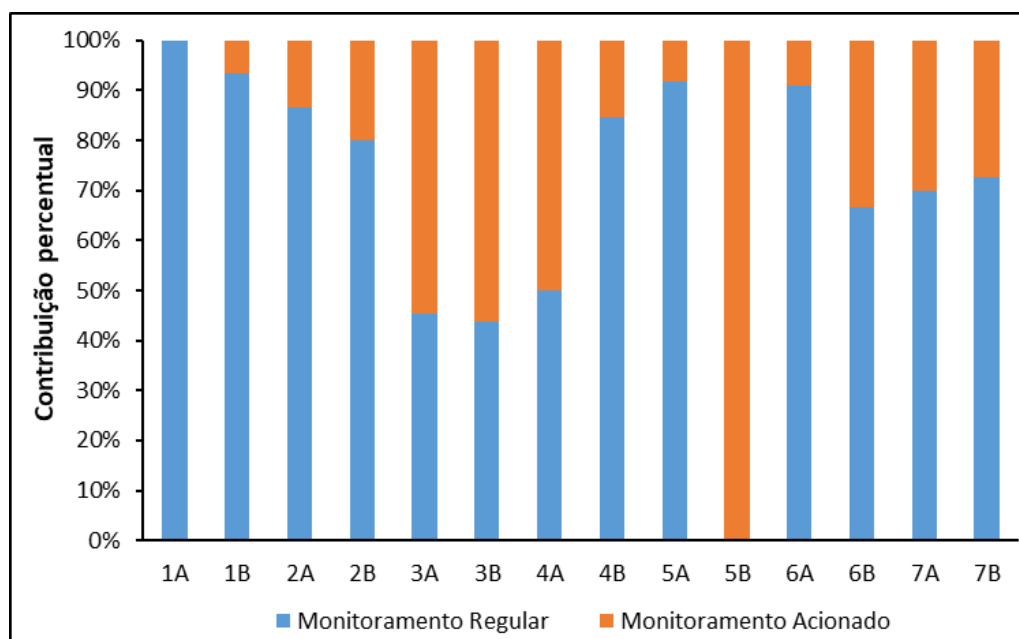
Para as ocorrências de quelônios marinhos nota-se a predominância dos registros durante o monitoramento regular ( $n=4.667$ ; 84,0%) em relação aos acionamentos ( $n=890$ ; 16%), com exceção do setor 3B, localizado na Grande Vitória, onde a frequência de acionamentos é superior aos registros encontrados durante o monitoramento regular.

A ausência de ocorrências de quelônios marinhos no setor 5B (município de São João da Barra/RJ) é justificada, pois o monitoramento da área em questão é realizado por outra empresa, em atendimento à uma condicionante ambiental, conduzida pelo INEA/RJ (**Gráfico VII.6-7**).



**Gráfico VII.6-7** – *Proporção acumulada de ocorrências não reprodutivas verificadas em função do esforço monitoramento nas modalidades regular e acionamento registradas pelas equipes do PMP-BC/ES no período de outubro/2017 a setembro/2018.*

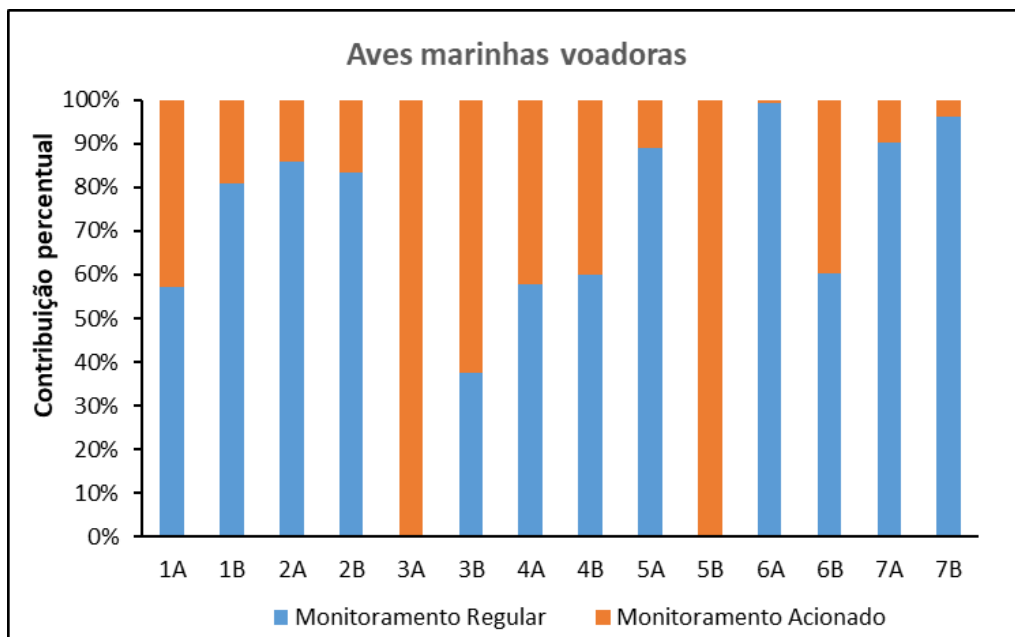
De acordo com o **Gráfico VII.6-8** observa-se que o número de registros de mamífero marinhos registrados durante o monitoramento regular foi superior em relação à modalidade acionamento. Contudo, os setores 3A e 3B apresentaram padrão inverso ao observado nas demais áreas. Ressalta-se que o no setor 5B as ocorrências deste grupo são atendidas pelas equipes do PMP-BC/ES via acionamento, exclusivamente.



**Gráfico VII.6-8** – Proporção acumulada de ocorrências de mamíferos marinhos verificadas em função do esforço monitoramento nas modalidades regular e acionamento registradas pelas equipes do PMP-BC/ES no período de outubro/2017 a setembro/2018.

Em relação ao total de registros das aves marinhas voadoras por tipologia de monitoramento, o **Gráfico VII.6-9** indica predominância nas ocorrências encontradas durante o monitoramento regular, com exceção do setor 3B que apresentou o número de registro via acionamento maior relação ao monitoramento regular. Ressalta-se que a única ave registrada no setor 3A foi atendida via acionamento.

Os atendimentos das aves marinhas voadoras no setor 5B é realizado, excepcionalmente, via acionamento.

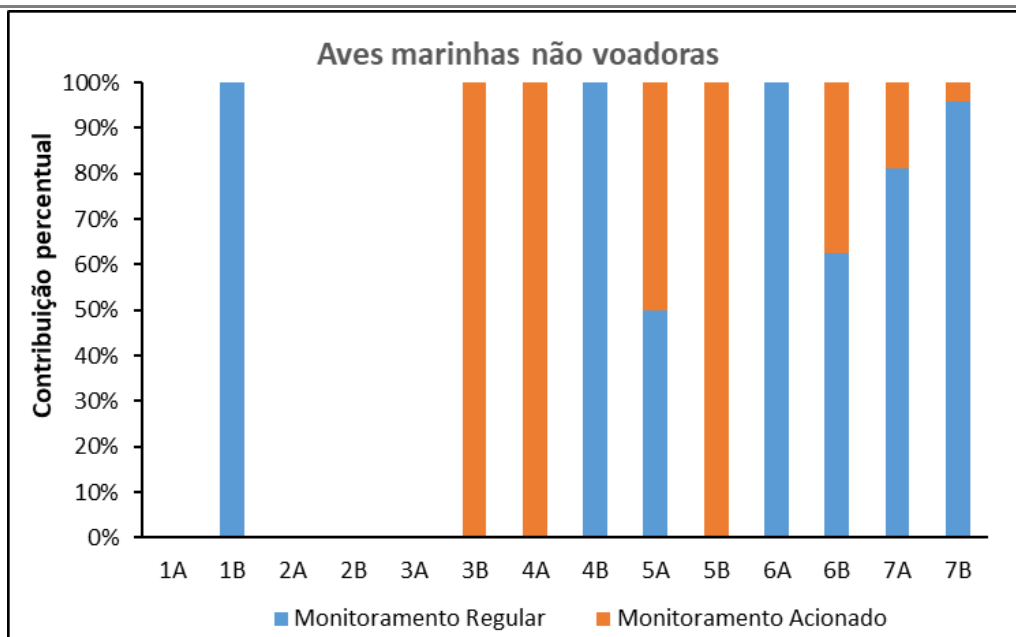


**Gráfico VII.6-9** – Proporção acumulada de ocorrências de aves marinhas voadoras verificadas em função do esforço monitoramento nas modalidades regular e acionamento registradas pelas equipes do PMP-BC/ES no período de outubro/2017 a setembro/2018.

Para as aves marinhas não voadoras, as ocorrências registradas via monitoramento regular foram superiores quando comparadas com o monitoramento acionado. Destaca-se que não foi registrada nenhuma ocorrência deste grupo faunístico nos setores 1A, 2A, 2B e 3A, na temporada 2017/18.

No setor 5B, o atendimento das aves marinhas não voadoras é realizado via acionamento (**Gráfico VI.6-10**).





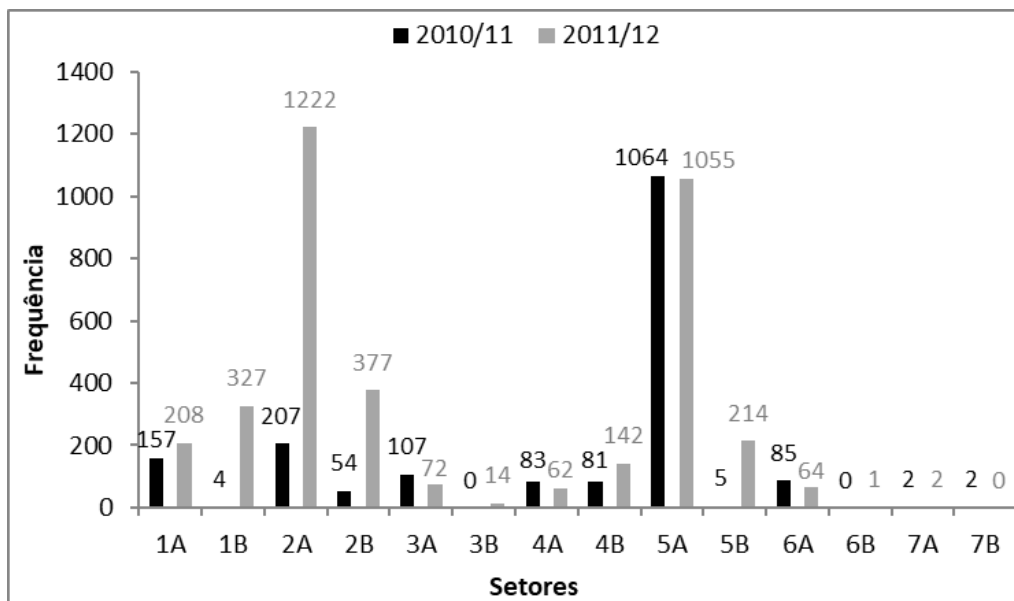
**Gráfico VII.6-10** – Proporção acumulada de ocorrências de aves marinhas não voadoras verificadas em função do esforço monitoramento nas modalidades regular e acionamento registradas pelas equipes do PMP-BC/ES no período de outubro/2017 a setembro/2018.

## VII.7 OCORRÊNCIAS DE REPRODUÇÃO DE QUELÔNIOS

Os registros reprodutivos de quelônios marinhos apresentados nesta subseção abrangem o período de julho de 2010 até junho de 2018, de modo a integrar os dados que foram repassados pelo Centro TAMAR/ICMBio. O período supracitado é considerado por esta instituição como “ano tartaruga”, então o PMP-BC/ES acompanha a compilação dos dados nesse mesmo período para favorecer as análises comparativas.

### VII.7.1.1 Distribuição espacial de registros reprodutivos

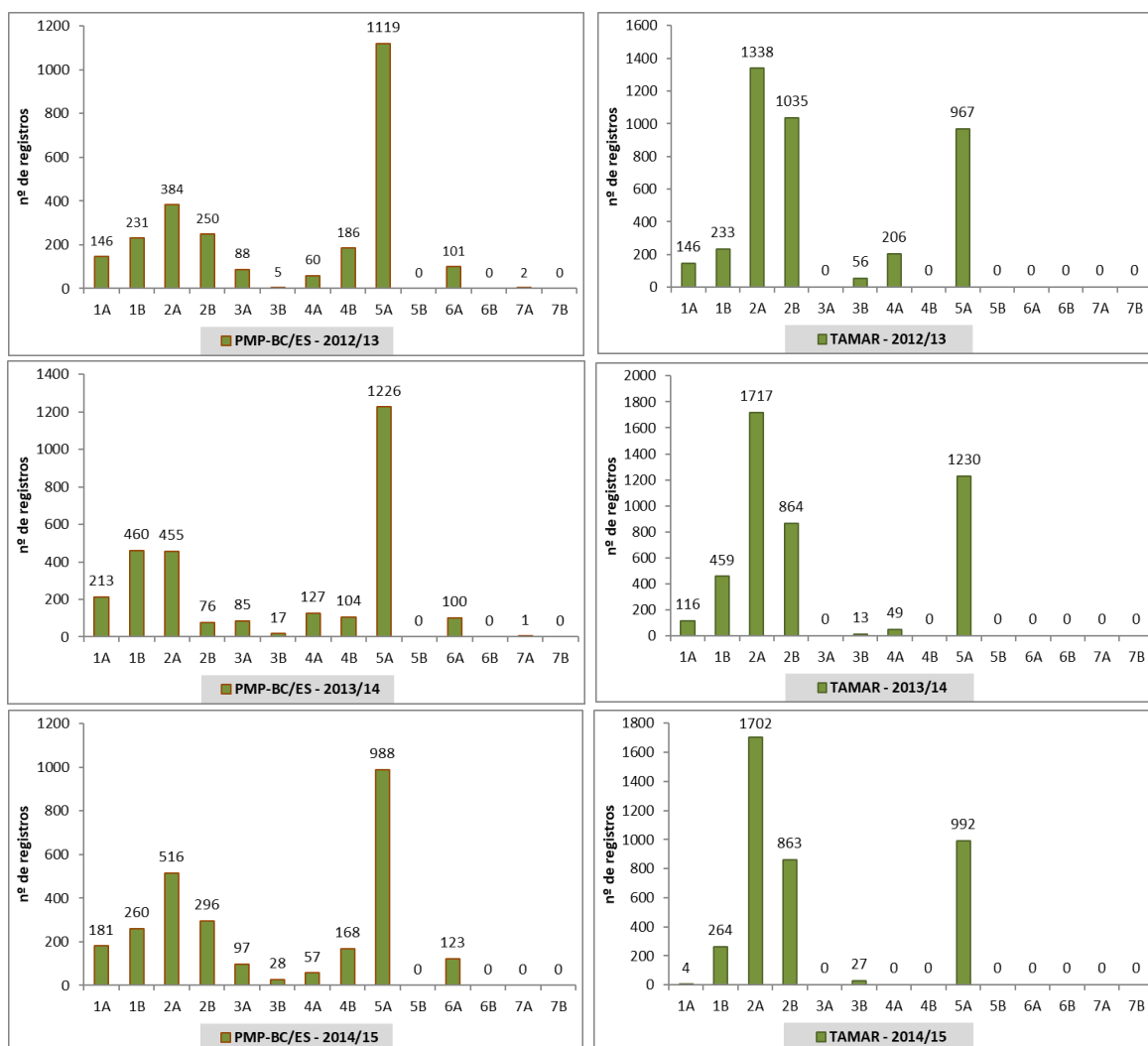
O **Gráfico VII.7.1.1-1** apresenta a distribuição espacial dos registros reprodutivos de quelônios marinhos durante as temporadas 2010/2011 e 2011/2012. Ressalta-se que estes dados foram coletados exclusivamente pelas equipes do PMP-BC/ES. O mapa de distribuição de encalhes de quelônios reprodutivos segue apresentado no **ANEXO VII.7.1.1-1**.



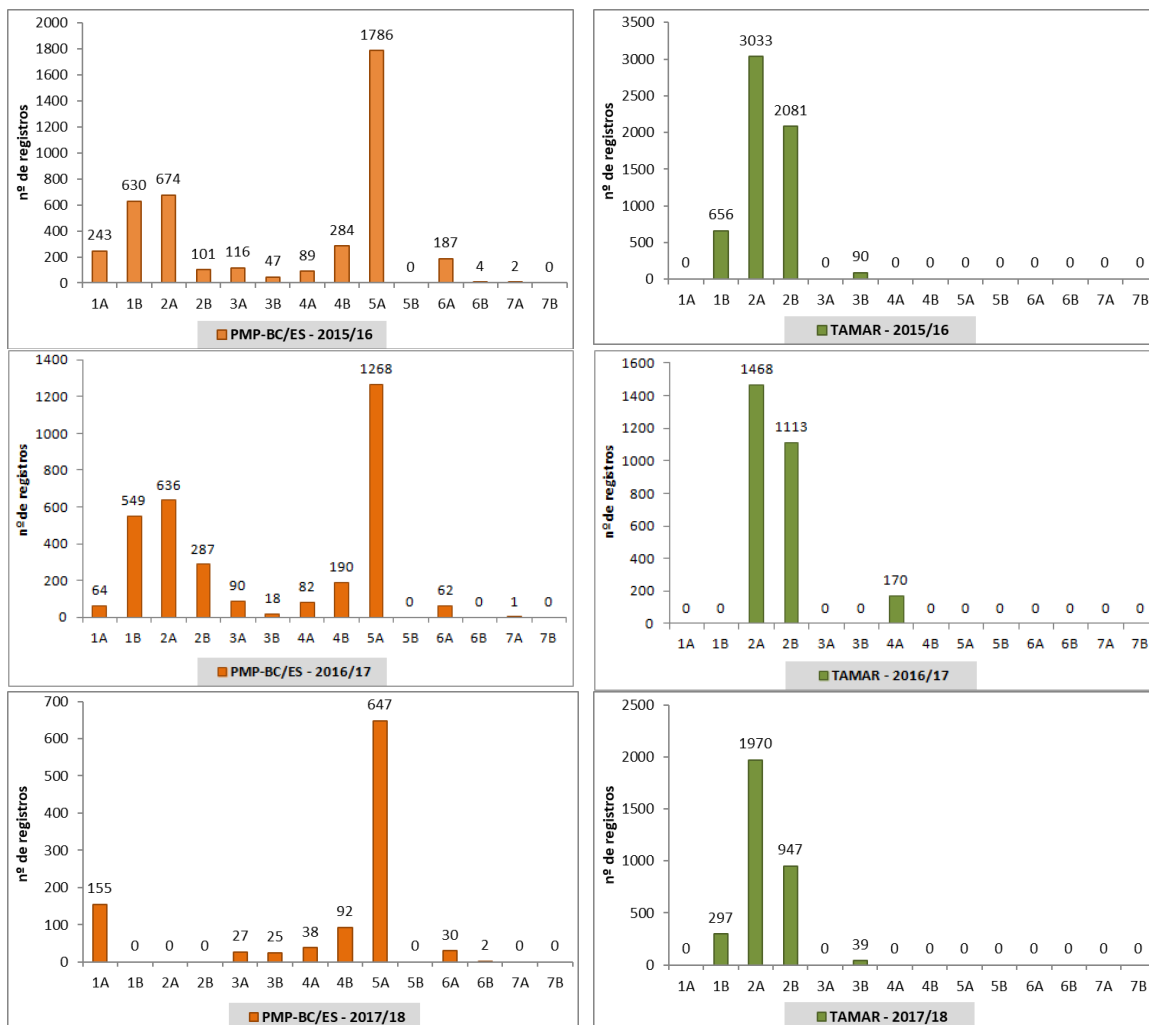
**Gráfico VII.7.1.1-1** – Distribuição espacial dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES durante as temporadas 2010/11 e 2011/12.

Com relação às temporadas de 2012/2013 e 2013/2014, nos setores 3A, 4B e ao sul da 6A, as ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos foram registradas exclusivamente pelas equipes do PMP-BC/ES. Na temporada 2014/2015, o setor 1A passou a ser monitorada exclusivamente pelo PMP-BC/ES e no setor 4A houve a substituição do Centro TAMAR/ICMBio pelo IPCMar, porém não houve o repasse dos dados desse setor e nos demais setores houve atuação conjunta entre as equipes do Centro TAMAR/ICMBio e PMP-BC/ES. Já na temporada 2015/2016 o monitoramento da área 5A passou a ser realizado exclusivamente pela equipe do PMP-BC/ES e não houve repasse dos dados pelo IPCMar. Na temporada 2016/2017 a área 1B passou a ser monitorada exclusivamente pela equipe do PMP-BC/ES e os dados da área 4A, monitorada pelo IPCMar foram repassados. No último ano de execução do monitoramento, o Centro TAMAR/ICMBio registrou integralmente as ocorrências reprodutivas nos setores 1B, 2A e 2B, repassando os dados apresentados neste documento. Ainda para o mesmo período, o IPCMar não repassou os dados do coletados por esta instituição.

A distribuição espacial dos registros reprodutivos indicou que os dados do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio diferenciam-se principalmente nas áreas 2A, 2B, 3B e 4A, onde há o compartilhamento de esforços de monitoramento (**Gráfico VII.7.1.1-2 e Gráfico VII.7.1.1-3 e Tabela VII.7.1.1-1**).



**Gráfico VII.7.1.1-2** – Distribuição espacial dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas 2012/2013, 2013/2014 e 2014/2015.



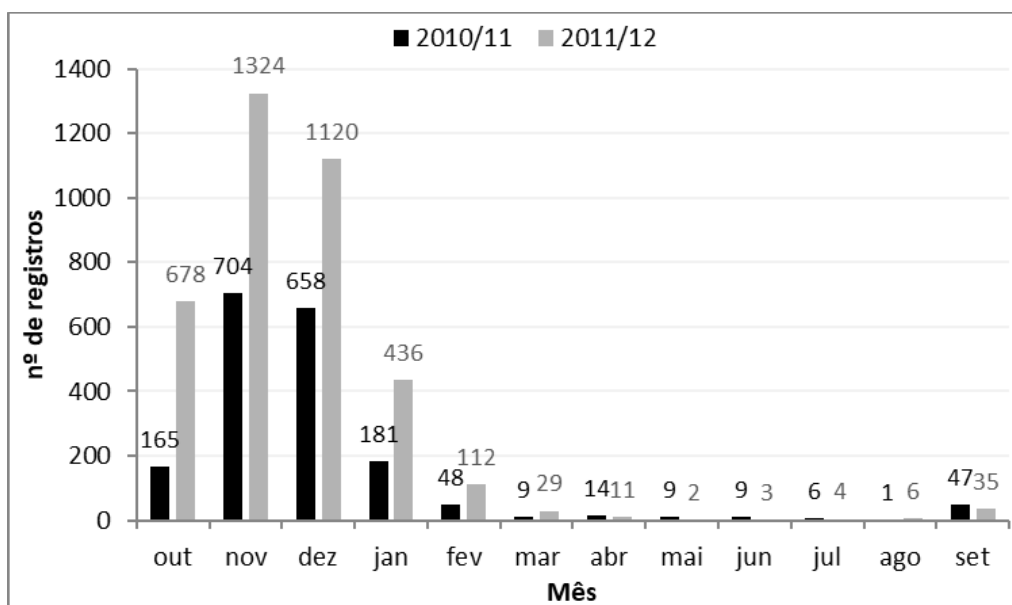
**Gráfico VII.7.1.1-3** – Distribuição espacial dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas 2015/2016, 2016/17 e 2017/18.

**Tabela VII.7.1.1-1** – Frequência absoluta de registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES durante as temporadas de 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018 e do Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas de 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018.

ÁREA	PMP-BC/ES								TAMAR					
	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
1A	157	208	146	213	181	243	64	155	146	116	4	0	0	0
1B	4	327	231	460	260	630	549	0	233	459	264	656	0	297
2A	207	1222	384	455	516	674	636	0	1338	1717	1702	3033	1468	1970
2B	54	377	250	76	296	101	287	0	1035	864	863	2081	1113	947
3A	107	72	88	85	97	116	90	27	0	0	0	0	0	0
3B	0	14	5	17	28	47	18	25	56	13	27	90	0	39
4A	83	62	60	127	57	89	82	38	206	49	0	0	170	0
4B	81	142	186	104	168	284	190	92	0	0	0	0	0	0
5A	1064	1055	1119	1226	988	1786	1268	647	967	1230	992	0	0	0
5B	5	214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6A	85	64	101	100	123	187	62	30	0	0	0	0	0	0
6B	0	1	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0
7A	2	2	2	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
7B	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1851</b>	<b>3760</b>	<b>2572</b>	<b>2864</b>	<b>2714</b>	<b>4163</b>	<b>3247</b>	<b>1016</b>	<b>3981</b>	<b>4448</b>	<b>3852</b>	<b>5860</b>	<b>2751</b>	<b>3253</b>

### VII.7.1.2 Distribuição temporal de registros reprodutivos

A distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos durante as temporadas de 2010/2011 e 2011/2012 pode ser visualizada no **Gráfico VII.7.1.2-1**. Estes dados foram coletados exclusivamente pelas equipes do PMP-BC/ES e, por isso, seguem o período anual do Projeto que considera o intervalo entre outubro e setembro do ano subsequente.

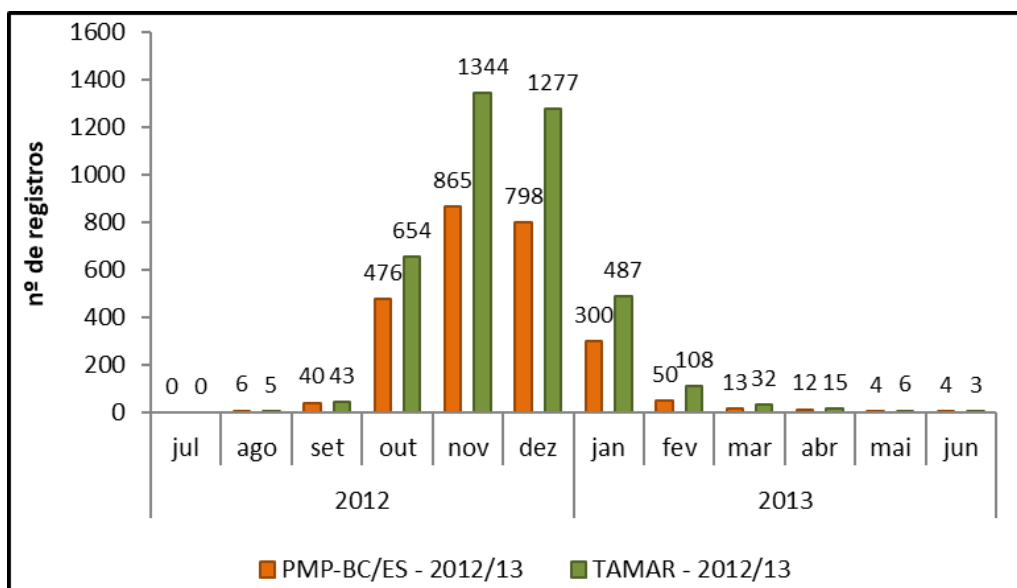


**Gráfico VII.7.1.2-1** – Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES durante a temporada 2010/2011 e 2011/2012.

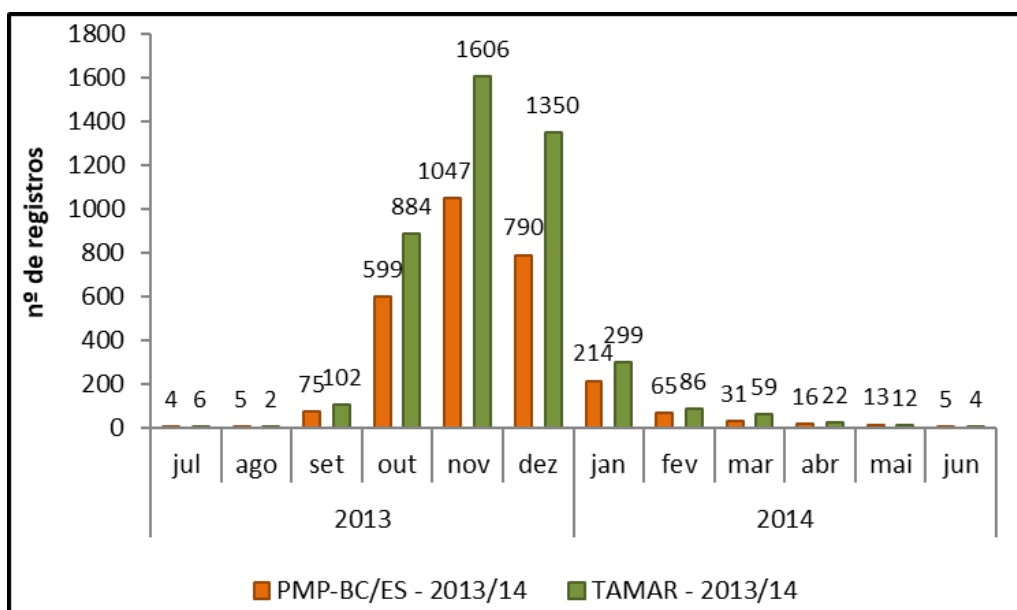
A partir da temporada de 2012/2013, a distribuição temporal dos registros reprodutivos coletados pelo PMP-BC/ES segue o período adotado pelo Centro TAMAR/ICMBio (julho a junho do ano subsequente).

Os resultados indicaram que os meses de outubro, novembro e dezembro concentraram mais de 80% das ocorrências durante as seis temporadas (2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018) tanto com base nos dados obtidos pelo PMP-BC/ES quanto pelo Centro TAMAR/ICMBio (**Gráfico VII.7.1.2-2**, **Gráfico VII.7.1.2-3**, **Gráfico VII.7.1.2-4**, **Gráfico VII.7.1.2-5** e **Gráfico VII.7.1.2-6**). A **Tabela VII.7.1.2-1** apresenta a frequência mensal absoluta de registros reprodutivos por área monitorada pelo PMP-BC/ES e pelo Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas 2012/2013 e 2013/2014, enquanto a

Tabela VII.7.1.2-2 apresenta os dados das temporadas 2014/2015 e 2015/2016 e a Tabela VII.7.1.2-3 apresenta os dados da temporada 2016/2017 e 2017/2018.

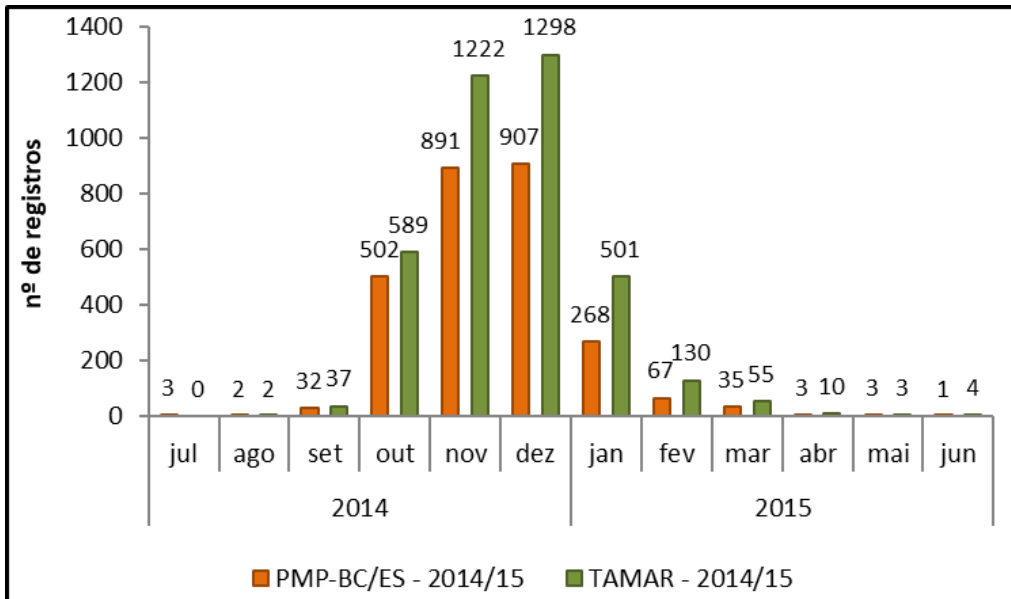


**Gráfico VII.7.1.2-2** – Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR ICMBio durante a temporada 2012/2013.

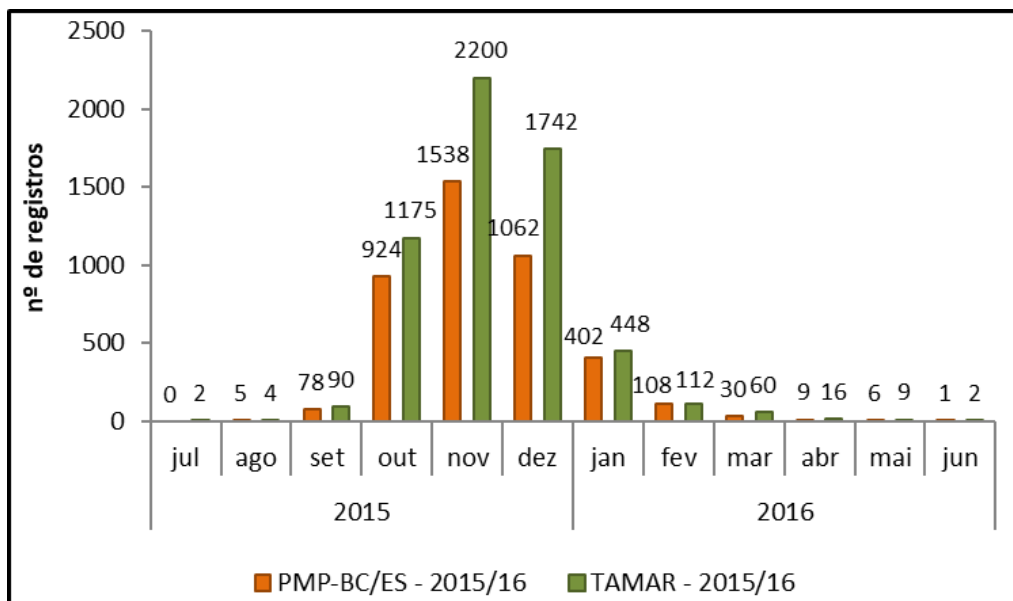


**Gráfico VII.7.1.2-3** – Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR ICMBio durante a temporada 2013/2014.

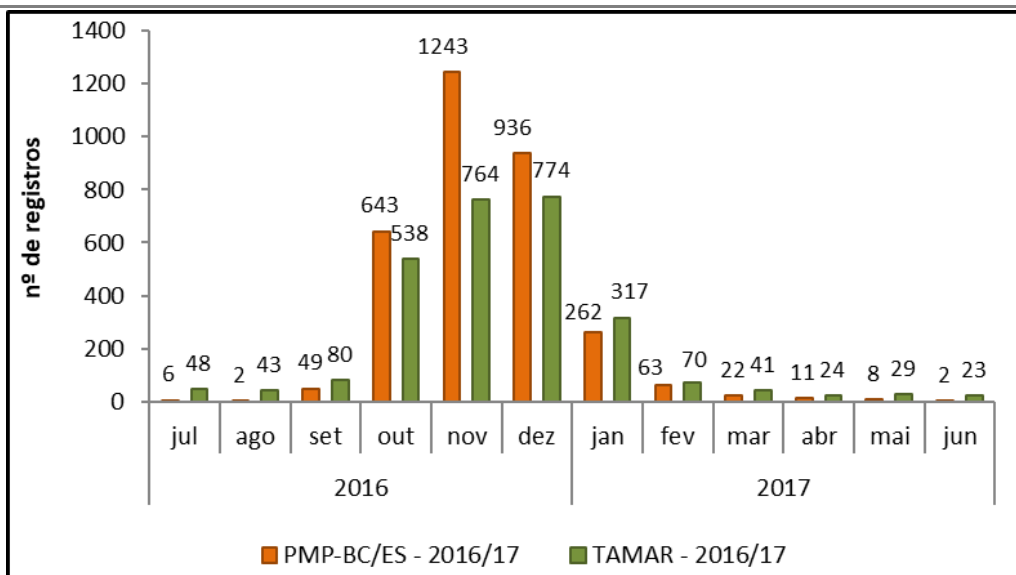




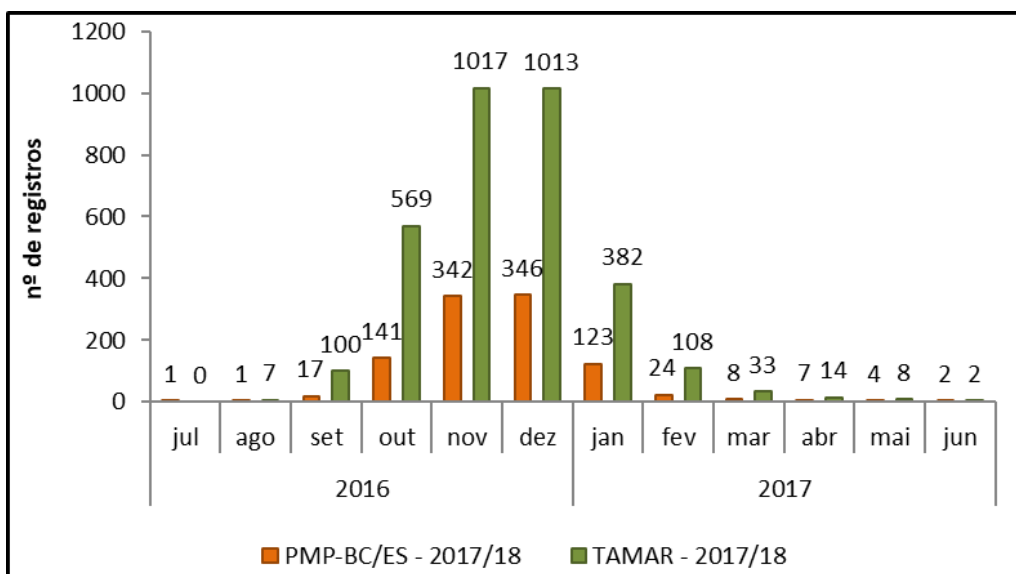
**Gráfico VII.7.1.2-4** – Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR ICMBio durante a temporada 2014/2015.



**Gráfico VII.7.1.2-5** – Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR ICMBio durante a temporada 2015/2016.



**Gráfico VII.7.1.2-6** – Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR ICMBio durante a temporada 2016/2017.



**Gráfico VII.7.1.2-7**– Distribuição temporal dos registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR ICMBio durante a temporada 2017/2018.

O número de ocorrências registradas pelo Centro TAMAR/ICMBio temporada reprodutiva 2017/18 foi inferior em relação aos anos anteriores. Na última temporada reprodutiva o monitoramento foi realizado apenas nos setores 2A e 2B, diminuindo, assim, o esforço designado para atividade. Os dados ainda foram

complementados pelo IPCMar, Instituição responsável pelo monitoramento dos quelônios marinhos reprodutivos do setor 4A.

**Tabela VII.7.1.2-1 – Frequência mensal absoluta dos registros reprodutivos de quelônios marinhos por setor monitorado pelo PMP-BC/ES e pelo Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas 2012/2013 e 2013/2014.**

	2012/2013													2013/2014													
	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Total	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Total	
<b>PMP-BC/ES</b>	1A	0	0	2	25	58	34	17	3	3	1	3	0	<b>146</b>	0	0	3	56	77	41	22	7	2	3	0	0	<b>211</b>
	1B	0	3	4	36	78	73	30	6	1	0	0	0	<b>231</b>	0	0	8	77	174	131	42	14	6	2	0	1	<b>455</b>
	2A	0	2	6	48	126	128	55	12	3	3	0	0	<b>383</b>	1	0	10	97	186	113	34	9	2	2	0	0	<b>454</b>
	2B	0	1	6	77	88	56	14	1	3	2	0	1	<b>249</b>	1	5	8	18	20	15	0	0	0	0	12	3	<b>82</b>
	3A	0	0	1	9	39	24	9	2	0	1	1	1	<b>87</b>	1	0	1	18	35	21	9	1	0	0	0	0	<b>86</b>
	3B	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	<b>5</b>	0	0	0	0	4	9	3	1	0	0	0	0	<b>17</b>
	4A	0	0	1	12	26	15	5	1	0	0	0	0	<b>60</b>	0	0	2	18	39	47	16	4	0	0	1	0	<b>127</b>
	4B	0	0	4	23	65	72	18	0	0	2	0	2	<b>186</b>	0	0	3	14	34	35	10	6	1	0	0	1	<b>104</b>
	5A	0	0	15	233	350	363	128	23	3	3	0	0	<b>1118</b>	1	0	40	287	450	349	64	13	14	9	0	0	<b>1227</b>
	5B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	6A	0	0	0	11	34	31	23	2	0	0	0	0	<b>101</b>	0	0	0	14	28	29	14	10	5	0	0	0	<b>100</b>
	6B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	7A	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>2</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>1</b>
	7B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>40</b>	<b>476</b>	<b>865</b>	<b>798</b>	<b>300</b>	<b>50</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2568</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>75</b>	<b>599</b>	<b>1047</b>	<b>790</b>	<b>214</b>	<b>65</b>	<b>31</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>2864</b>	
	2012/2013													2013/2014													
	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Total	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Total	
<b>TAMAR</b>	1A	0	0	2	25	57	35	17	3	3	1	3	0	<b>146</b>	0	0	3	56	20	17	9	6	2	3	0	0	<b>116</b>
	1B	0	3	4	37	78	73	30	6	1	0	0	0	<b>232</b>	1	0	8	72	173	140	42	13	6	2	0	1	<b>458</b>
	2A	0	2	14	201	445	440	162	41	14	9	3	2	<b>1333</b>	5	0	42	369	640	499	113	31	21	2	0	0	<b>1722</b>
	2B	0	0	6	166	358	336	125	30	10	2	0	1	<b>1034</b>	0	2	9	93	293	340	69	22	15	6	12	3	<b>864</b>
	3B	0	0	1	8	15	21	10	0	1	0	0	0	<b>56</b>	0	0	0	10	3	0	0	0	0	0	0	0	<b>13</b>
	4A	0	0	1	29	74	62	34	6	0	0	0	0	<b>206</b>	0	0	0	17	27	5	0	0	0	0	0	0	<b>49</b>
5A	0	0	15	188	317	310	109	22	3	3	0	0	<b>967</b>	0	0	40	267	450	349	66	14	15	9	0	0	<b>1210</b>	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>43</b>	<b>654</b>	<b>1344</b>	<b>1277</b>	<b>487</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3974</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>102</b>	<b>884</b>	<b>1606</b>	<b>1350</b>	<b>299</b>	<b>86</b>	<b>59</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4432</b>	

**Tabela VII.7.1.2-2 – Frequência mensal absoluta dos registros reprodutivos de quelônios marinhos por setor monitorado monitorado pelo PMP-BC/ES e pelo Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas 2014/2015 e 2015/2016.**

	2014/2015													2015/2016													
	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Total	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Total	
<b>PMP-BC/ES</b>	1A	0	0	5	30	58	66	12	7	2	1	0	0	<b>181</b>	0	3	4	73	111	33	9	7	2	1	0	0	<b>243</b>
	1B	2	0	3	42	92	91	23	5	2	0	0	0	<b>260</b>	0	0	13	151	209	181	43	21	10	2	0	0	<b>630</b>
	2A	0	2	4	53	158	214	62	13	9	1	0	0	<b>516</b>	0	1	21	165	257	126	57	25	14	4	4	0	<b>674</b>
	2B	0	0	12	94	114	67	4	3	2	0	0	0	<b>296</b>	0	1	18	81	0	0	0	0	0	0	1	0	<b>101</b>
	3A	0	0	0	13	34	33	11	4	2	0	0	0	<b>97</b>	0	0	1	26	34	34	18	1	1	1	0	0	<b>116</b>
	3B	0	0	0	1	3	6	15	3	0	0	0	0	<b>28</b>	0	0	0	0	0	1	24	22	0	0	0	0	<b>47</b>
	4A	0	0	2	12	22	13	8	0	0	0	0	0	<b>57</b>	0	0	1	16	44	10	15	2	1	0	0	0	<b>89</b>
	4B	1	0	1	39	61	50	13	2	1	0	0	0	<b>168</b>	0	0	0	52	102	72	55	3	0	0	0	0	<b>284</b>
	5A	0	0	5	205	316	330	87	24	16	1	3	1	<b>988</b>	0	0	20	338	705	554	141	23	2	1	1	1	<b>1786</b>
	5B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	6A	0	0	0	13	33	37	33	6	1	0	0	0	<b>123</b>	0	0	0	22	76	51	34	4	0	0	0	0	<b>187</b>
	6B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	<b>4</b>
	7A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	<b>2</b>
	7B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>502</b>	<b>891</b>	<b>907</b>	<b>268</b>	<b>67</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2714</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>78</b>	<b>924</b>	<b>1538</b>	<b>1062</b>	<b>402</b>	<b>108</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>4163</b>	
<b>TAMAR</b>	2014/2015													2015/2016													
	1A	0	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>4</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>
	1B	0	0	4	43	94	92	24	5	2	0	0	0	<b>264</b>	0	0	13	157	221	191	47	16	9	2	0	0	<b>656</b>
	2A	0	2	11	229	548	567	236	67	29	9	0	3	<b>1701</b>	0	3	55	622	1079	919	238	63	39	11	4	0	<b>3033</b>
	2B	0	0	12	107	258	300	146	32	8	0	0	0	<b>863</b>	2	1	22	392	869	589	153	31	12	3	5	2	<b>2081</b>
	3B	0	0	0	5	3	9	8	2	0	0	0	0	<b>27</b>	0	0	0	4	31	43	10	2	0	0	0	0	<b>90</b>
	4A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>
5A	0	0	6	205	319	330	87	24	16	1	3	1	<b>992</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>37</b>	<b>589</b>	<b>1222</b>	<b>1298</b>	<b>501</b>	<b>130</b>	<b>55</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3851</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>90</b>	<b>1175</b>	<b>2200</b>	<b>1742</b>	<b>448</b>	<b>112</b>	<b>60</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>5860</b>	

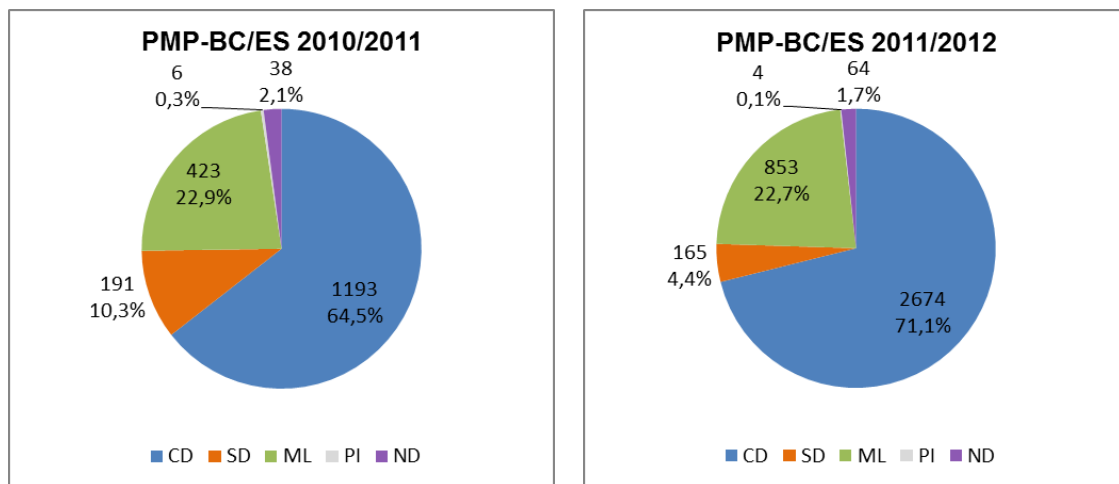
**Tabela VII.7.1.2-3 – Frequência mensal absoluta dos registros reprodutivos de quelônios marinhos por setor monitorado pelo PMP-BC/ES e pelo Centro TAMAR/ICMBio durante a temporada 2016/2017 e 2017/2018.**

	2016/2017													2017/2018												
	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Total	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Total
<b>PMP-BC/ES</b>	1A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>64</b>	0	0	5	25	42	52	15	7	5	2	2	0	<b>155</b>
	1B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>549</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	2A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>636</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	2B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>287</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	3A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>90</b>	0	0	0	1	13	7	5	1	0	0	0	0	<b>27</b>
	3B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>18</b>	0	0	1	0	5	11	6	2	0	0	0	0	<b>25</b>
	4A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>82</b>	0	0	0	3	19	11	5	0	0	0	0	0	<b>38</b>
	4B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>190</b>	0	0	0	23	27	23	16	0	0	3	0	0	<b>92</b>
	5A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1268</b>	1	1	11	88	227	227	72	12	3	2	2	1	<b>647</b>
	5B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	6A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>62</b>	0	0	0	1	9	14	4	1	0	0	0	1	<b>30</b>
	6B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	<b>2</b>
	7A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	7B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>49</b>	<b>643</b>	<b>1243</b>	<b>936</b>	<b>262</b>	<b>63</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3247</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>141</b>	<b>342</b>	<b>346</b>	<b>123</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1016</b>
<b>TAMAR</b>	2016/2017													2017/18												
	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Total	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Total
	1A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>
	1B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	8	43	74	90	57	16	8	1	0	0	<b>297</b>
	2A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1468</b>	0	6	58	315	603	657	224	67	19	11	8	2	<b>1970</b>
	2B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1113</b>	0	1	34	209	327	251	93	24	6	2	0	0	<b>947</b>
	3B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	2	13	15	8	1	0	0	0	0	<b>39</b>
4A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>170</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	
5A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>43</b>	<b>80</b>	<b>538</b>	<b>764</b>	<b>774</b>	<b>317</b>	<b>70</b>	<b>41</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>2751</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>569</b>	<b>1017</b>	<b>1013</b>	<b>382</b>	<b>108</b>	<b>33</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3253</b>

### VII.7.1.3 Tipo de registro

As desovas de quelônios marinhos são classificadas em quatro classes de acordo com o tipo da ocorrência: com desova – CD, quando há preparação do local e postura de ovos; meia lua – ML, quando o animal sobe à praia e retorna ao mar, sem realizar postura de ovos ou a preparação do local para desova; processo de desova interrompido – PI e sem desova – SD, quando o animal prepara o local para desova, mas não realiza a postura dos ovos. No caso de não se determinar a desova, o código usado é “ND”. Os Mapas estão apresentados no **ANEXO VII.7.1.3-1**.

As análises nas temporadas 2010/2011 e 2011/2012, quando os dados coletados pelo Centro TAMAR/ICMBio não eram repassados, indicaram que 64,5% (n=1.193) das ocorrências reprodutivas foram com desova (CD), para temporada 2010/2011. Considerando a temporada 2011/2012, os registros reprodutivos com desova coletados pelo PMP-BC/ES representaram 71,1% (n=2.674), conforme apresentado no **Gráfico VII.7.1.3-1**.



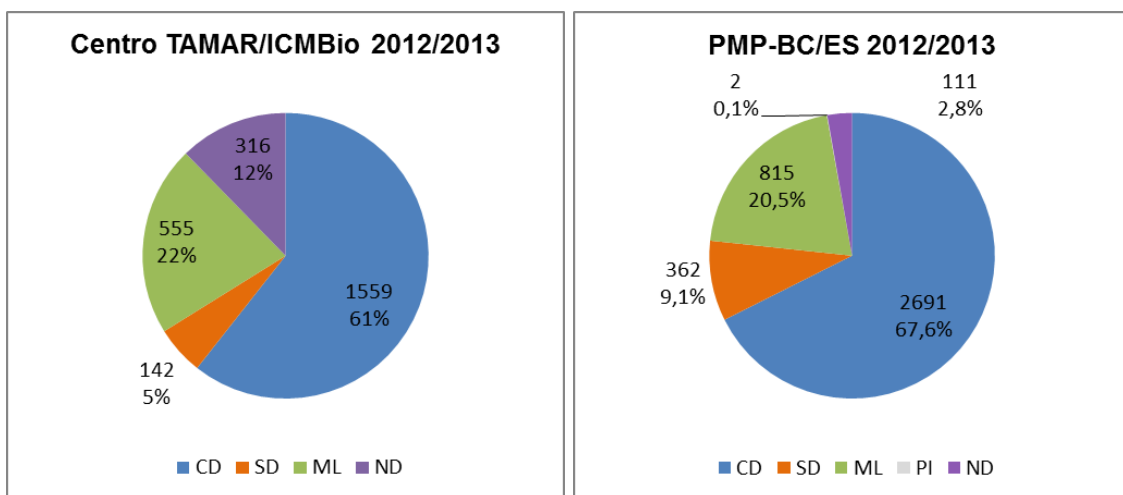
**Gráfico VII.7.1.3-1** – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES durante as temporadas 2010/2011 e 2011/2012. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).

A análise do tipo de registro indicou que 60,6% (n=1.559) do total das ocorrências reprodutivas levantadas pelo Centro TAMAR/ICMBio foram com

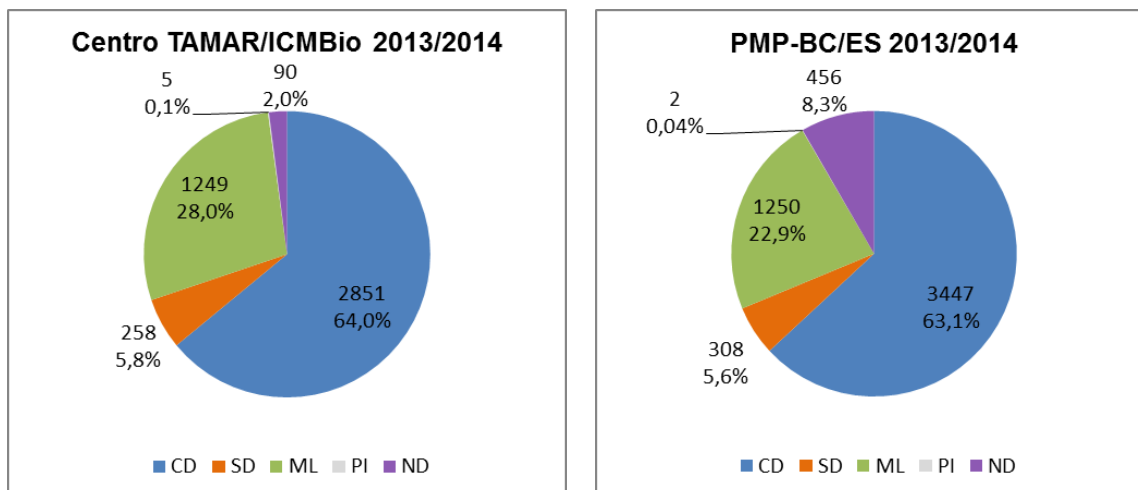


desova (CD) durante a temporada 2012/2013. Considerando os dados do PMP-BC/ES esse percentual foi de 67,6% (n=2.691) (**Gráfico VII.7.1.3-2**).

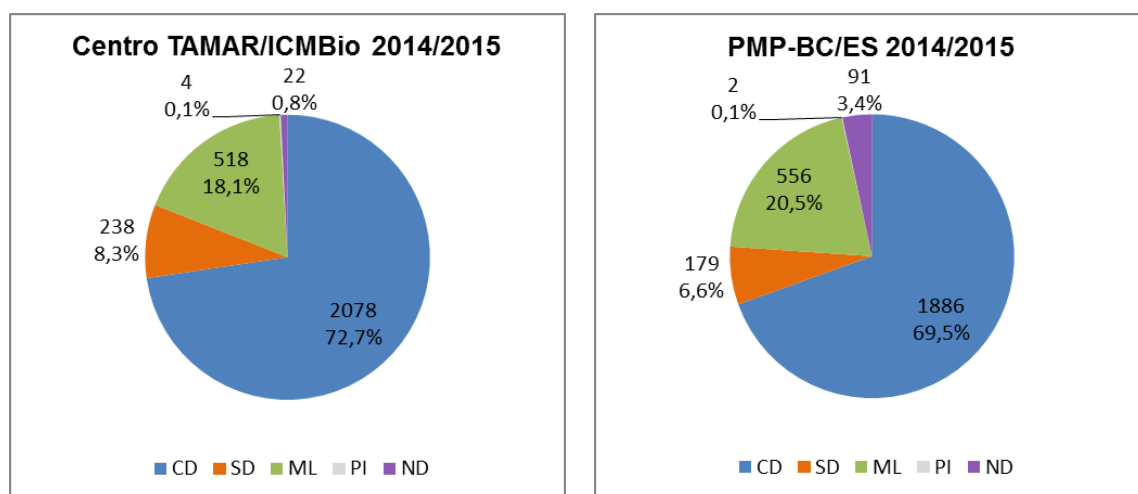
Para a temporada de 2013/2014, a ocorrência de registros reprodutivos com desova (CD) atingiu 64,0% (n=2.851) nos dados do Centro TAMAR/ICMBio e 65,2% (n=1.872) nas informações coletadas pelo PMP-BC/ES (**Gráfico VII.7.1.3-3**). A temporada de 2014/2015 apresentou: 2.078 (72,7%) de registros reprodutivos com desova (CD) nos dados do Centro TAMAR/ICMBio; 1.886 (69,5%) nas informações coletadas pelo PMP-BC/ES (**Gráfico VII.7.1.3-4**). Na temporada de 2015/2016 4.132 (70,5%) dos registros reprodutivos foram com desova (CD) nos dados do Centro TAMAR/ICMBio e 2.845 deste tipo de registro (69,4%) nas informações coletadas pelo PMP-BC/ES (**Gráfico VII.7.1.3-5**). Já para a sétima temporada (2016/2017) as ocorrências reprodutivas registradas pelo PMP-BC/ES totalizaram 3.247 registros (72,7%) e aquelas registradas pelas equipes do TAMAR/ICMBio somaram 1.845 registros (67,1%) (**Gráfico VII.7.1.3-6**). Por fim, no último ano de execução do PMP-BC/ES, as ocorrências reprodutivas registradas pelo PMP-BC/ES totalizaram 3.247 registros (76,2%) e aquelas registradas pelas equipes do TAMAR/ICMBio somaram 1.845 registros (23,8%) (**Gráfico VII.7.1.3-7**).



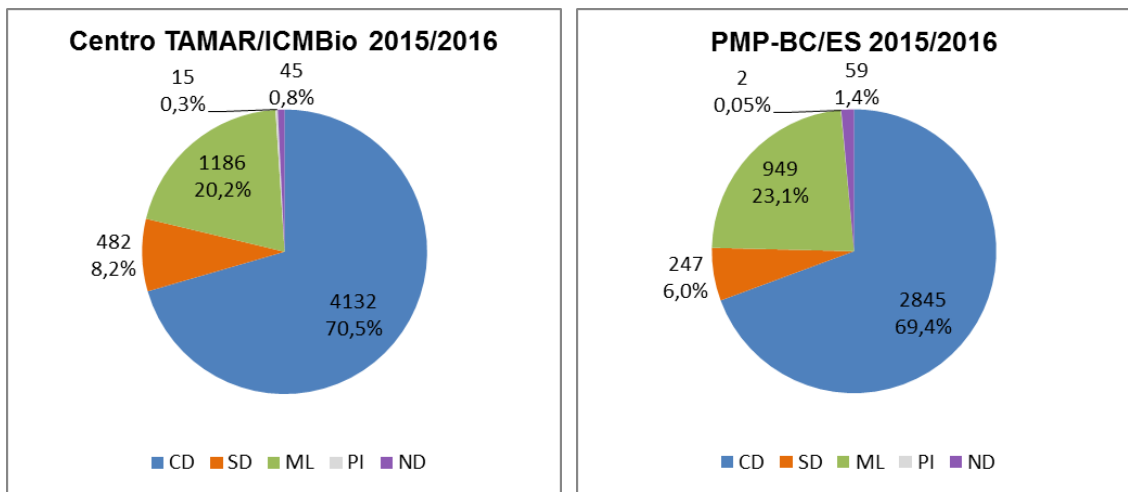
**Gráfico VII.7.1.3-2** – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidos pelas equipes do Centro TAMAR/ICMBio e do do PMP-BC/ES durante a temporada 2012/2013. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).



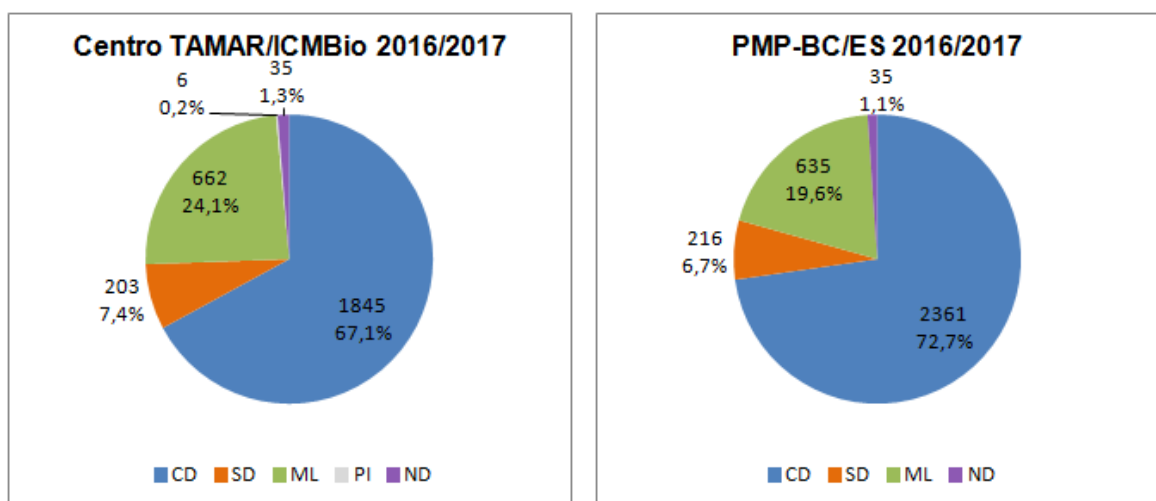
**Gráfico VII.7.1.3-3** – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidas pelas equipes do Centro TAMAR/ICMBio e do PMP-BC/ES durante a temporada 2013/2014. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).



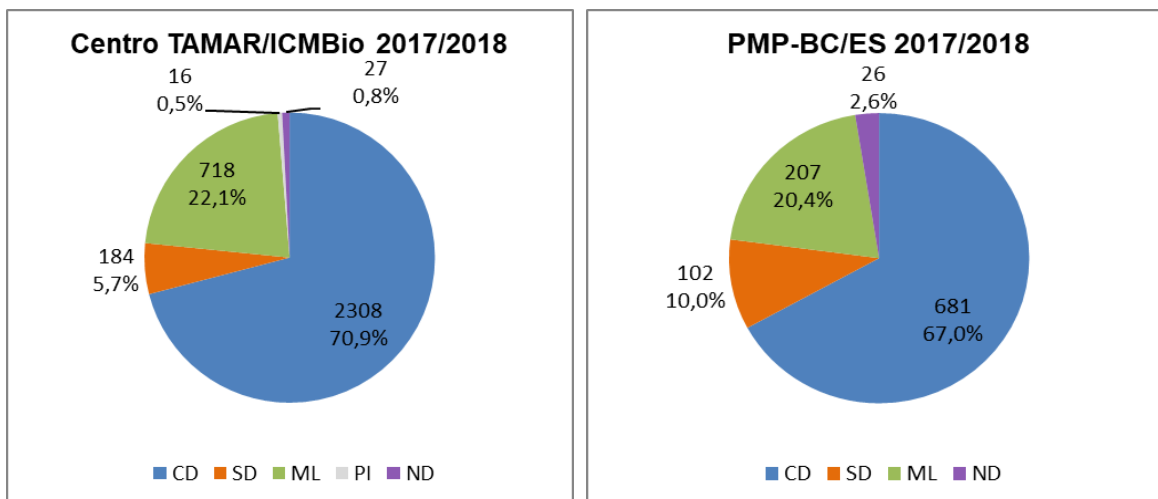
**Gráfico VII.7.1.3-4** – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidas pelas equipes do Centro TAMAR/ICMBio e do PMP-BC/ES durante a temporada 2014/2015. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).



**Gráfico VII.7.1.3-5** – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidas pelas equipes do Centro TAMAR/ICMBio e do PMP-BC/ES durante a temporada 2015/2016. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).



**Gráfico VII.7.1.3-6** – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidas pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio durante a temporada 2016/2017. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).

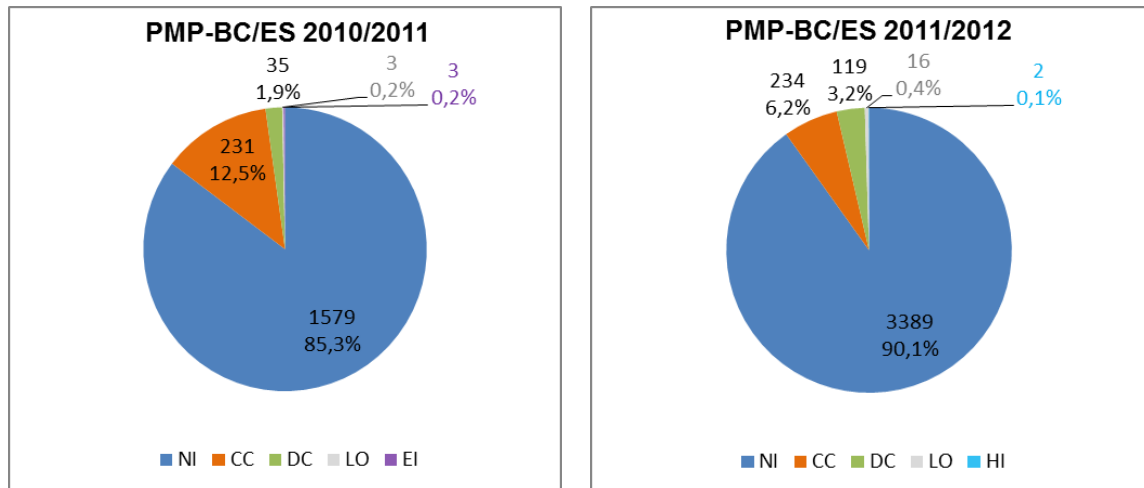


**Gráfico VII.7.1.3-7** – Proporção do tipo de registro das ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos obtidas pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio durante a temporada 2017/2018. Legenda: com desova (CD); meia lua (ML); não determinado (ND); processo de desova interrompido (PI); sem desova (SD).

#### VII.7.1.4 Registros reprodutivos por espécie

A identificação da espécie de tartaruga que desovou na praia só é possível com base no flagrante da fêmea *in loco* ou na avaliação das características do filhote após sua eclosão.

Os registros reprodutivos coletados pelo PMP-BC/ES relativos à temporada 2010/2011 indicaram que em 85,3% (n=1.579) das ocorrências a espécie não foi identificada, 12,5% (n=231) foram registros de *Caretta caretta*, 1,9% (n=35) foram de *Dermochelys coriacea* e 0,2% (n=03) de *Lepidochelys olivacea* e *Eretmochelys imbricata*. A temporada 2011/2012 indicou que 6,2% (n=234) foram indivíduos da espécie *Caretta caretta*; 3,2% (n=119) de *Dermochelys coriacea*; 0,4% (n=16) *Lepidochelys olivacea* e 0,1% (n=02), foram registros de quelônios marinhos híbridos de *Caretta caretta* com *L. olivacea*. Em 90,1% (n=3.389) das ocorrências não foi possível identificar a espécie (**Gráfico VII.7.1.4-1**).



**Gráfico VII.7.1.4-1** – Proporção dos registros reprodutivos por espécie obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES durante as temporadas de 2010/2011 e 2011/2012. Legenda: CC – *Caretta caretta*; CM – *Chelonia mydas*; DC - *Dermochelys coriacea*; EI - *Eretmochelys imbricata*; LO - *Lepidochelys olivacea*; NI – Não identificado.

Dentre os registros reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante a temporada 2012/2013, 96% (n=2.468) não foi identificada, 3,1% (n=79) foi de *Dermochelys coriacea* e 0,9% (n=25) de *Caretta caretta*. Os dados obtidos pelo Centro TAMAR/ICMBio neste mesmo período indicaram o registro reprodutivo das cinco espécies que ocorrem no Brasil, sendo: 53,1% (n=2114) de *C. caretta*; 7,5% (n=300) de *D. coriacea*; 1,4% (n=54) de *L. olivacea*; 0,4% (n=15) de *E. imbricata*; e 0,2% (n=06) de *C. mydas*. Os demais registros (37,5%; n=1492) não foram identificados.

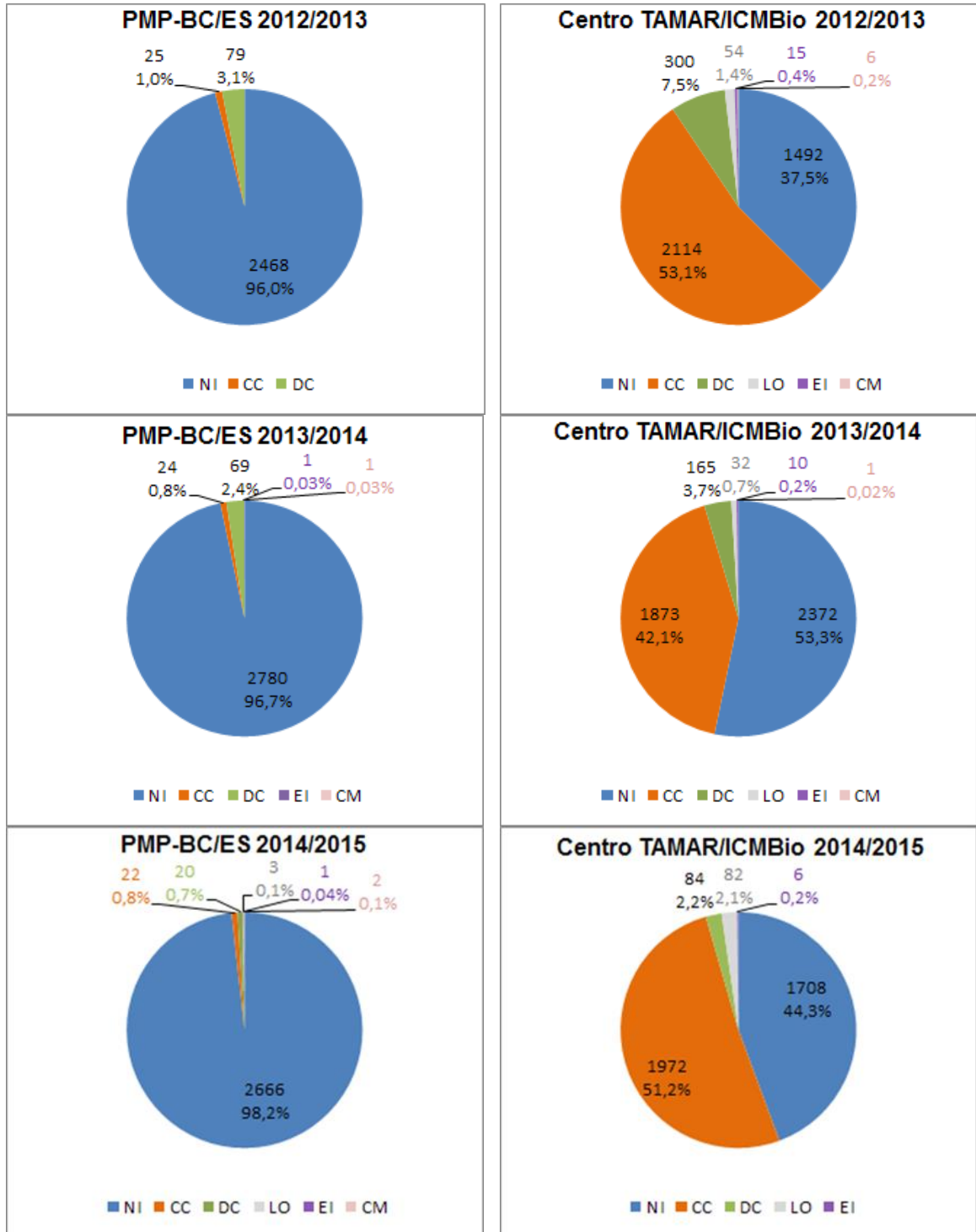
Na temporada 2013/2014, 96,0% (n=2.780) dos registros reprodutivos coletados pelas equipes do PMP-BC/ES não tiveram a espécie identificada; 2,4% (n=69) foram de indivíduos da espécie *Dermochelys coriacea*; 0,8% (n=24) de *Caretta caretta* e apenas uma desova identificada de *Chelonia mydas* e *Eretmochelys imbricata*. Os dados do Centro TAMAR/ICMBio revelaram que, dentre as espécies identificadas, indivíduos de *Caretta caretta* representaram 42,9% (n=1.873); *Dermochelys coriacea* 3,7% (n=165), *Lepidochelys olivacea* 0,7% (n=32), *Eretmochelys imbricata* 0,2% (n=10) e *Chelonia mydas* com apenas uma desova identificada. As demais ocorrências reprodutivas (53,3%; n=2.372) não foram identificadas. O Gráfico VI.7.2.4-2 apresenta a proporção das espécies identificadas nos registros reprodutivos obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas de 2012/2013 e 2013/2014.

Para a temporada de 2014/2015 as espécies identificadas pelo PMP-BC/ES foram: 0,8% (22) *Caretta caretta*; 0,1% (02) *Chelonia mydas*; 0,7% (20) *Dermochelys coriacea*; 0,0% (01) *Eretmochelys imbricata*; 0,1% (03) *Lepidochelys olivacea*; e 98,2% (2.666) das espécies não determinadas. O Centro TAMAR/ICMBio, por sua vez, registrou: 1.972 (51,2%) *Caretta caretta*; nenhuma *Chelonia mydas*; 84 (2,2%) *Dermochelys coriacea*; 6 (0,2%) *Eretmochelys imbricata*; 82 (2,1) *Lepidochelys olivacea*; e 1.708 (44,3%) das espécies não determinadas (**Gráfico VII.7.1.4-3**).

Na temporada 2015/2016 as espécies identificadas pelo PMP-BC/ES foram: 1,0% (43) *Caretta caretta*; 0,1% (03) *Chelonia mydas*; 0,2% (08) *Dermochelys coriacea*; ; 0,02% (01) *Lepidochelys olivacea*; e 98,7% (4.108) das espécies não determinadas. O Centro TAMAR/ICMBio, por sua vez, registrou: 48,2% (2.827) *Caretta caretta*; 0,02% (01) *Chelonia mydas*; 2,2% (131) *Dermochelys coriacea*; 0,2% (12) *Eretmochelys imbricata*; 1,3% (79) *Lepidochelys olivacea*; e 48% (2.810) das espécies não determinadas (**Gráfico VII.7.1.4-3**).

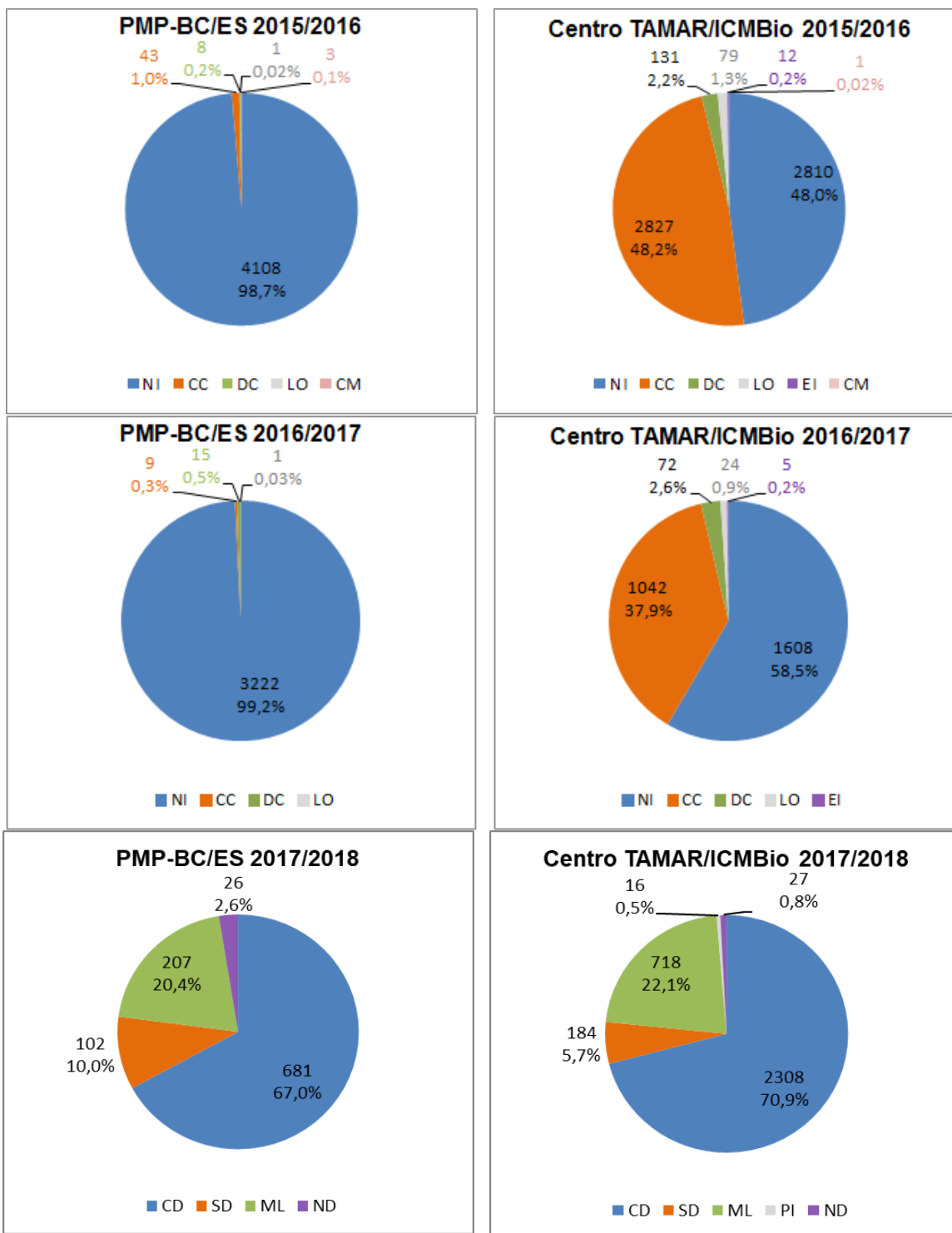
Na temporada 2016/2017 as espécies identificadas pelo PMP-BC/ES foram: 0,3% (9) *Caretta caretta*; 0,5% (15) *Dermochelys coriacea*; 0,03% (01) *Lepidochelys olivacea*; e 99,2% (3.222) das espécies não determinadas. O Centro TAMAR/ICMBio registrou 37,9% (1.042) *Caretta caretta*; 2,62% (72) *Dermochelys coriacea*; 0,87% (24) *Lepidochelys olivacea*; 0,18% (5) *Eretmochelys imbricata* e 58,5% (1.608) das espécies não determinadas(**Gráfico VII.7.1.4-3**).

Com relação a temporada 2017/2018, as espécies identificadas pelo PMP-BC/ES foram: 0,3% (9) *Caretta caretta*; 0,5% (15) *Dermochelys coriacea*; 0,03% (01) *Lepidochelys olivacea*; e 99,2% (3.222) das espécies não determinadas. O Centro TAMAR/ICMBio registrou 37,9% (1.042) *Caretta caretta*; 2,62% (72) *Dermochelys coriacea*; 0,87% (24) *Lepidochelys olivacea*; 0,18% (5) *Eretmochelys imbricata* e 58,5% (1.608) das espécies não determinadas(**Gráfico VII.7.1.4-3**).



**Gráfico VII.7.1.4-2** – Proporção dos registros reprodutivos por espécie obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas 2012/2013, 2013/2014 e 2014/2015. Legenda: CC – *Caretta caretta*; CM – *Chelonia mydas*; DC - *Dermodochelys coriacea*; EI - *Eretmodochelys imbricata*; LO - *Lepidochelys olivacea*; NI – Não identificado.





**Gráfico VII.7.1.4-3** – Proporção dos registros reprodutivos por espécie obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES e do Centro TAMAR/ICMBio durante as temporadas 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018. Legenda: CC – *Caretta caretta*; CM – *Chelonia mydas*; DC - *Dermochelys coriacea*; EI - *Eretmochelys imbricata*; LO - *Lepidochelys olivacea*; NI – Não identificado.

## VII.8 OCORRÊNCIAS DE FAUNA ALVO INDIVIDUAL (FAI)

### VII.8.1 Classe Reptilia

Este capítulo apresenta os registros referentes aos eventos de quelônios marinhos não reprodutivos realizados ao longo dos oito anos de execução do PMP-BC/ES. Soma-se a esses resultados os que foram coletados de maneira indireta, por meio da execução de um Projeto paralelo à execução do PMP-BC/ES (área 5B), conforme solicitado por meio do Parecer Técnico Nº 306/13 CPROD/IBAMA. Essa área é constituída pelo litoral dos municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra e o monitoramento de quelônios é de responsabilidade do empreendimento Porto de Açu.

Os dados referentes às temporadas de 2013/14, 2014/15, 2015/16, 2016/17 e 2017/18 não foram disponibilizados para acesso no INEA/RJ, embora tenham sido solicitados via ofício com antecedência para incorporar neste Relatório Anual.

Ressalta-se que as tratativas para integração dos dados dos monitoramentos realizados pelo empreendimento Porto de Açu e Petrobras encontram-se paradas e, segundo Ata de Reunião do dia 06/11/2018, serão retomadas pelo ICMBio/Centro Tamar.

#### VII.8.1.1 Dados referentes ao setor 5B

Os registros de quelônios marinhos reprodutivos e não reprodutivos da área 5B referentes à temporada 2017/18, não foram disponibilizados para acesso no INEA até o período do fechamento deste Relatório.

A **Tabela VII.8.1.1-1** apresenta os dados não reprodutivos de quelônios marinhos por espécie e por ano, indicando os dados de 2013/2014, 2014/2015, 2015/16, 2016/17 e 2016/17 como pendentes, assim como para os dados reprodutivos na **Tabela VII.8.1.1-2**.

**Tabela VII.8.1.1-1** – Registros não reprodutivos de quelônios marinhos na área 5B por espécie, durante o período de 2011 a 2017. \*Dados pendentes.

Espécie	Registros não reprodutivos						
	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
<i>Chelonia mydas</i>	264	102	*	*	*	*	
<i>Caretta caretta</i>	25	35	*	*	*	*	
<i>Eretmochelys imbricata</i>	5	2	*	*	*	*	
<i>Lepidochelys olivacea</i>	20	47	*	*	*	*	
<i>Dermochelys coriacea</i>	2	2	*	*	*	*	
Indeterminado	4	0	*	*	*	*	
<b>Total</b>	<b>320</b>	<b>188</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	

**Tabela VII.8.1.1-2** – Registros reprodutivos de quelônios marinhos na área 5B por tipo de ocorrência durante o período de 2011 a 2017. \*Dados pendentes.

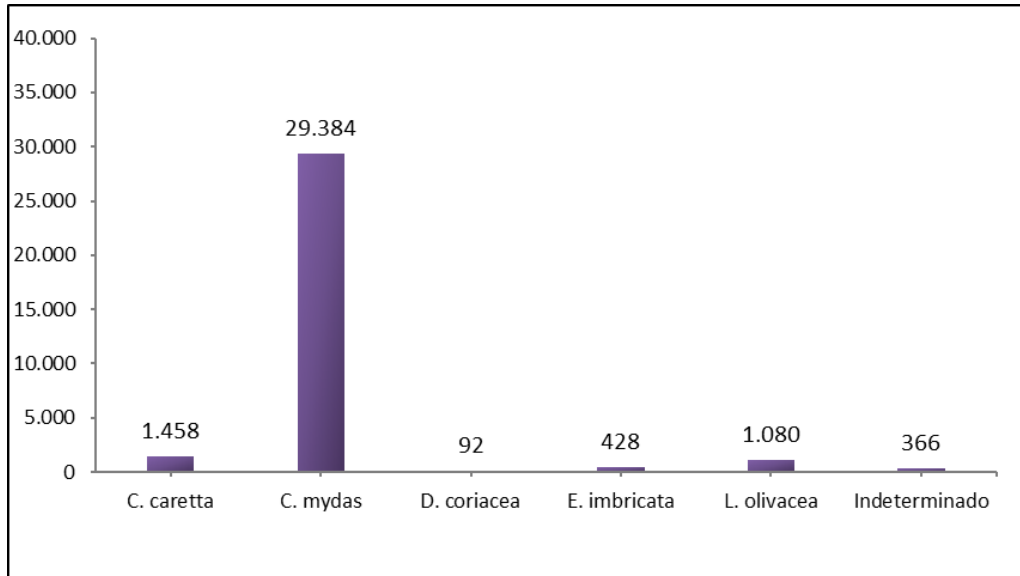
Tipo de registro	Registros reprodutivos					
	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Com desova	894	923	*	*	*	*
Sem desova	51	78	*	*	*	*
Meia lua	280	243	*	*	*	*
<b>Total</b>	<b>1225</b>	<b>1244</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>*</b>

### VII.8.1.2 Ocorrências Classe Reptilia

As ocorrências da Classe Reptilia, totalizaram 32.808 registros no período de outubro de 2010 a setembro de 2018 (**Gráfico VII.8.1.2-1**). A espécie com maior número de registros foi *Chelonia mydas*, com 89,56% (n= 29.384) das ocorrências. As espécies *Caretta caretta* (n= 1.458), *Lepidochelys olivacea* (n= 1.080), *Eretmochelys imbricata* (n= 428) e *Dermochelys coriacea* (n=92) representaram conjuntamente 10,44% do total das ocorrências desta classe.

Do total de registros de quelônios marinhos, 1,12% (n=366) não puderam ser identificadas em nível de espécie, em função das condições das carcaças em adiantado estágio de decomposição.

O **ANEXO VII.8.1.2-1** apresenta mapa de distribuição de encalhes de quelônios Marinhos.



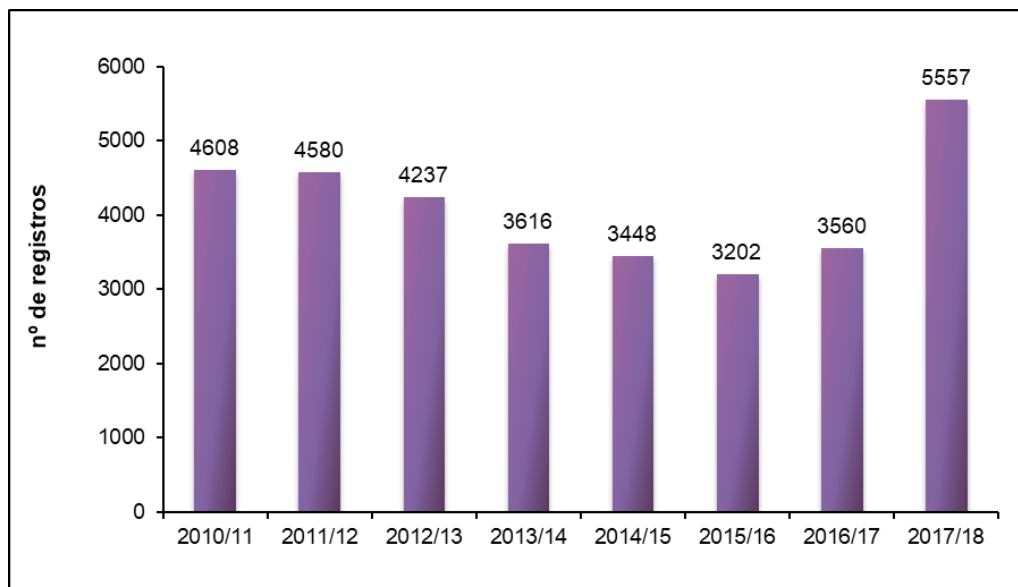
**Gráfico VII.8.1.2-1** – Número acumulado de registros não reprodutivos de quelônios marinhos, por espécie, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

#### VII.8.1.2.1 Análise da distribuição temporal

A distribuição temporal dos registros não reprodutivos de quelônios marinhos segue o período anual do PMP-BC/ES, que considera o intervalo entre outubro e setembro do ano subsequente.

O **Gráfico VII.8.1.2.1-1** ilustra o número de ocorrências de quelônios marinhos registrados para cada temporada de monitoramento do PMP-BC/ES.

Nota-se que entre os anos de 2012/13 a 2015/16 houve um decréscimo das ocorrências de quelônios, sendo revertida nos dois últimos anos, com um aumento significativo no ano de 2017/18. A execução do monitoramento nos próximos anos será capaz de apontar se o aumento verificado neste período foi algo atípico ou um padrão que se repetirá. Deve-se considerar que a ocorrência de animais encalhados está vinculada à dinâmica e características das praias e interferências naturais e antrópicas e que a avaliação dos dados deverá considerar uma análise integrada destas variáveis.



**Gráfico VII.8.1.2.1-1** – Distribuição temporal dos registros não reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

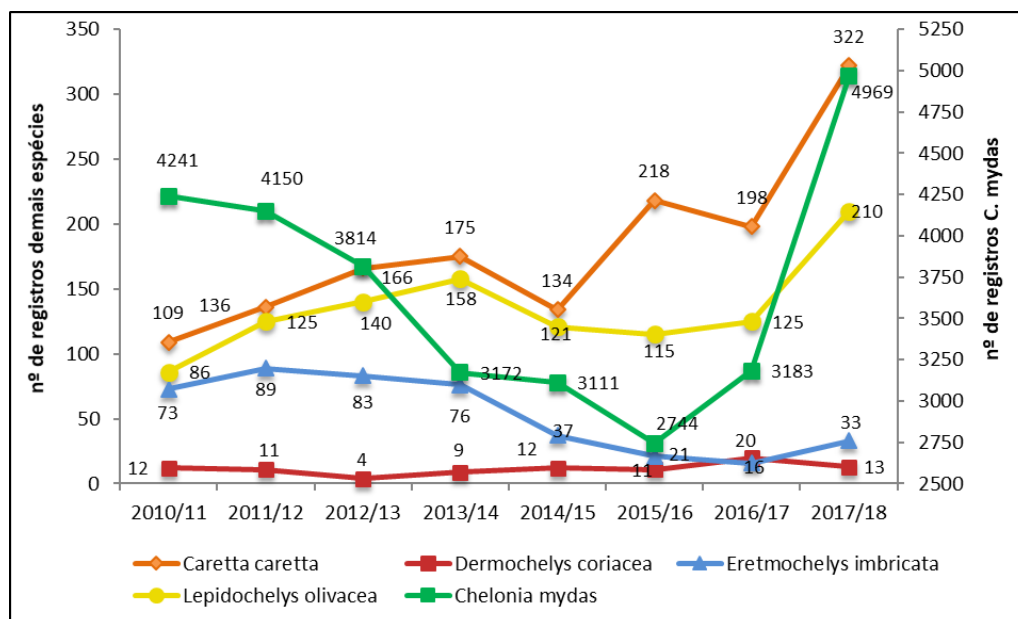
No que tange aos registros de quelônios marinhos por espécie, nota-se que houve uma redução no número de ocorrências da espécie *Chelonia mydas* ao longo dos anos e um aumento expressivo na última temporada (2017/2018) dessa espécie.

A espécie *Lepidochelys olivacea* apresentou aumento no quantitativo de encalhes de 2010/2011 a 2013/2014, diminuindo nos dois anos seguintes e voltando a aumentar nas temporadas 2016/2017 e 2017/18, nessa última teve o maior número de ocorrências da espécie citada.

Em relação à espécie *Carretta caretta*, houve um aumento considerável de encalhes na temporada 2015/2016 e subsequente diminuição temporada (2016/2017), seguido de outro aumento significativo na atual temporada (2017/18).

Os registros da espécie *Eretmochelys imbricata* foram diminuindo gradativamente a partir da temporada 2012/13, sendo a temporada 2016/17 a responsável pelo menor número de ocorrências e em 2017/18 voltou a aumentar.

Por fim, o número de registros da espécie *Dermochelys coriacea* alcançou o mínimo de quatro indivíduos no período de 2012/2013, tornando a aumentar nas temporadas seguintes, na última temporada (2017/18) houve diminuição no total de registros. (**Gráfico VII.8.1.2.1-2** e **Tabela VII.8.1.2.1-1**).



**Gráfico VII.8.1.2.1-2** – Distribuição temporal dos registros não reprodutivos de quelônios marinhos por espécie obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

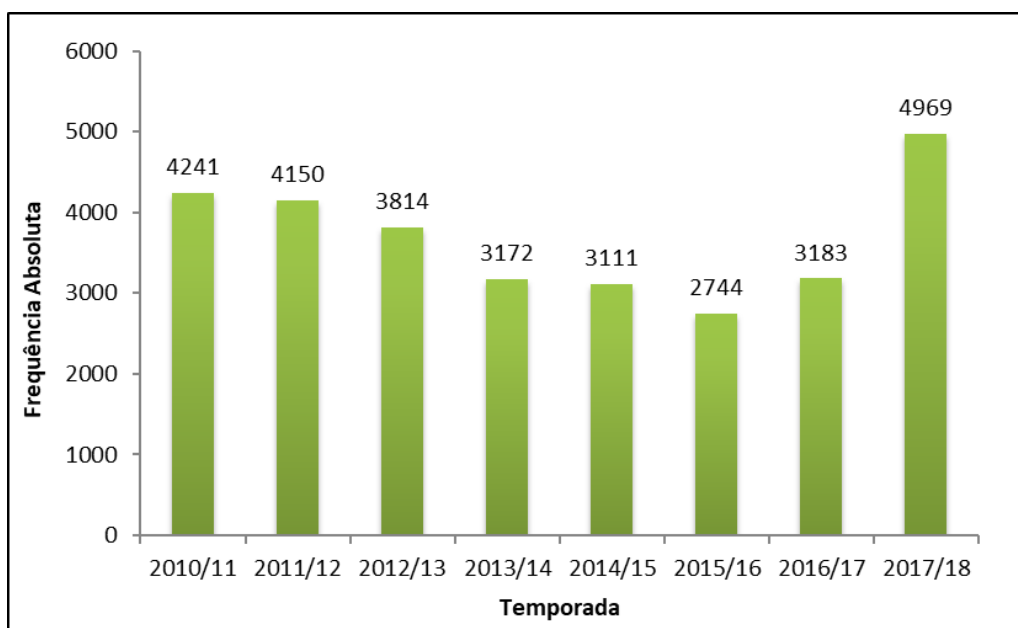
**Tabela VII.8.1.2.1-1** – Frequência anual e acumulada de registros de quelônios marinhos por espécie obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Legenda: CC – Caretta caretta; CM – Chelonia mydas; DC - Dermochelys coriacea; EI - Eretmochelys imbricata; LO - Lepidochelys olivacea; Ind – Indeterminado.

Espécie	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
CC	109	136	166	175	134	218	198	322	<b>1458</b>	4,44
CM	4241	4150	3814	3172	3111	2744	3183	4969	<b>29384</b>	89,56
DC	12	11	4	9	12	11	20	13	<b>92</b>	0,28
EI	73	89	83	76	37	21	16	33	<b>428</b>	1,3
LO	86	125	140	158	121	115	125	210	<b>1080</b>	3,29
Ind	87	69	30	26	33	93	18	10	<b>366</b>	1,12
<b>TOTAL</b>	<b>4608</b>	<b>4580</b>	<b>4237</b>	<b>3616</b>	<b>3448</b>	<b>3202</b>	<b>3560</b>	<b>5557</b>	<b>32808</b>	<b>100</b>

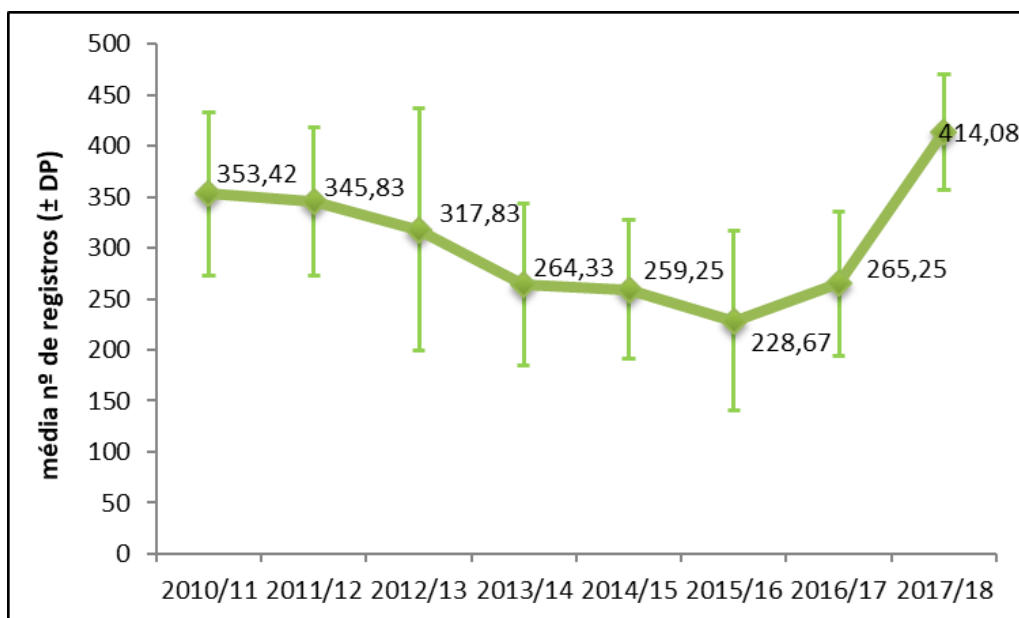
### VII.8.1.2.2 Distribuição temporal de *Chelonia mydas*

A distribuição temporal dos registros de *Chelonia mydas* evidenciou um decréscimo no número de registros até a temporada 2015/16. O ano 2017/2018 registrou 4.969 ocorrências, sendo o maior número de encalhes desta espécie ao longo dos oito anos de execução do monitoramento (**Gráfico VII.8.1.2.2-1**). A média anual de registros de *C. mydas* foi de 3.673,0 (dp=748,3) e a média mensal por ano oscilou entre 228,7 (dp=88,1) e 441,08 (dp=56,7) (**Gráfico VII.8.1.2.2-2**). O mapa

de mapa de distribuição de encalhes de quelônios não reprodutivos da espécie *Chelonia mydas* segue apresentado **ANEXO VII.8.1.2.2-1**.



**Gráfico VII.8.1.2.2-1** – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos da espécie *Chelonia mydas* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

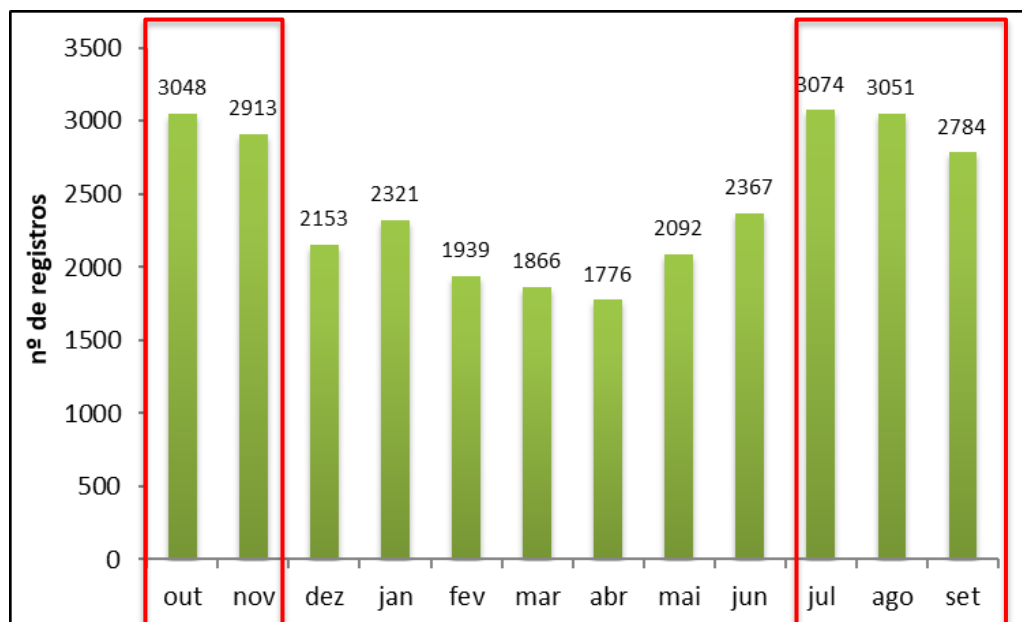


**Gráfico VII.8.1.2.2-2** – Distribuição temporal da média (dp) mensal, por ano, dos registros de quelônios marinhos da espécie *Chelonia mydas* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

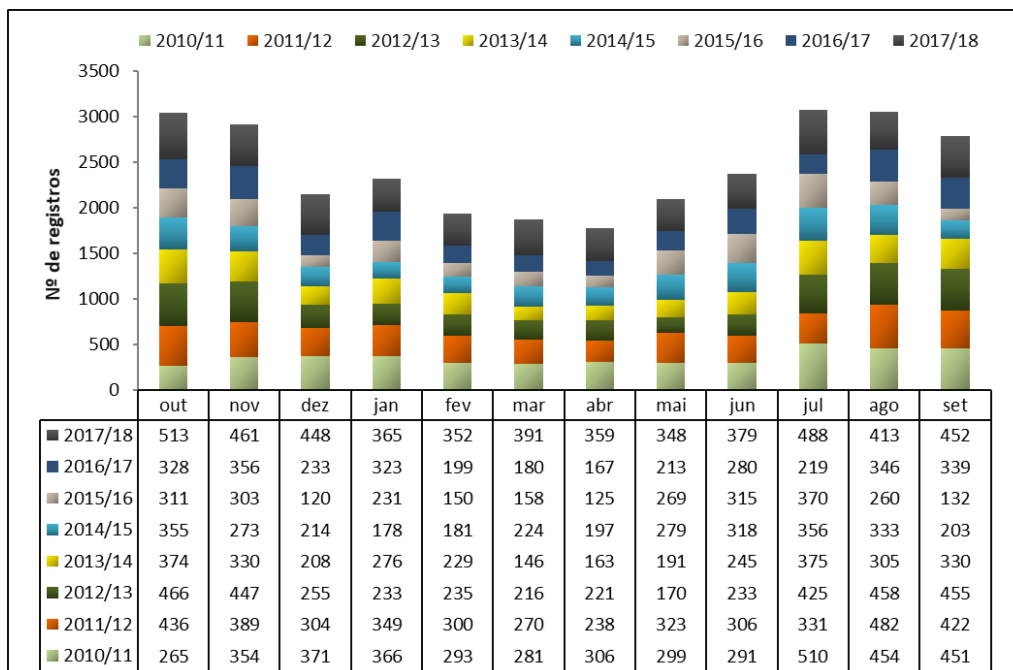


Analisando a distribuição acumulada das ocorrências de *Chelonia mydas* por mês de monitoramento, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018, pode-se observar que os meses de julho a novembro acumularam 50,6% (n=14.870) dos encalhes de indivíduos desta espécie (**Gráfico VII.8.1.2.2-3**). O **Gráfico VII.8.1.2.2-4** ilustra a distribuição do número de ocorrências por mês para cada ano de monitoramento do PMP-BC/ES.

O elevado número destes registros entre julho a novembro pode estar associado ao aumento dos ventos sudoeste. Estes são responsáveis pelo deslocamento de massas d'água superficiais em direção ao continente, o que favorece o encalhe de carcaças a deriva (REIS *et al.*, 2011).



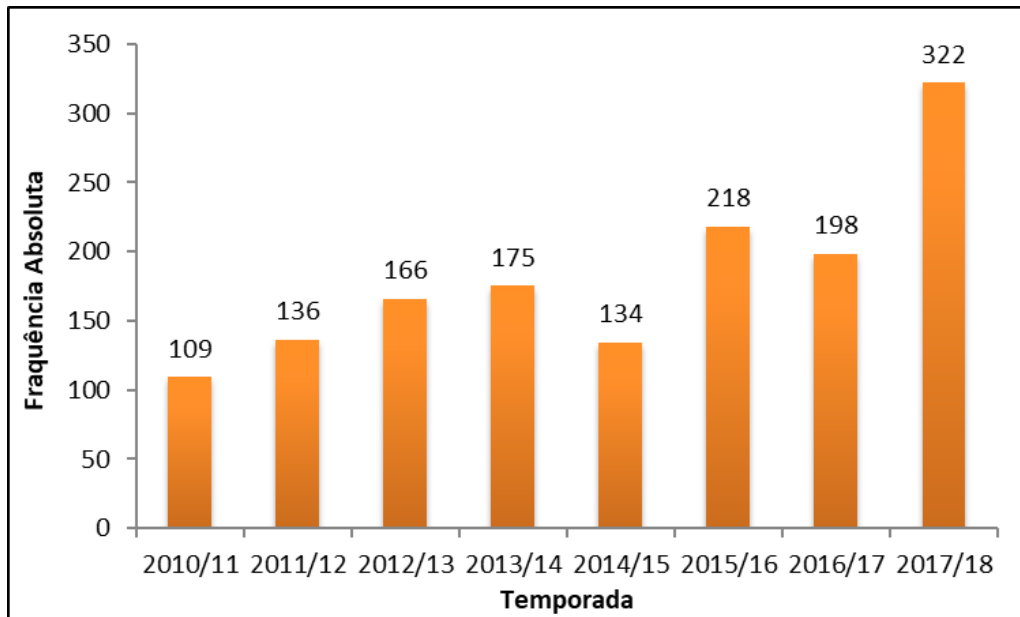
**Gráfico VII.8.1.2.2-3** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos da espécie *Chelonia mydas* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



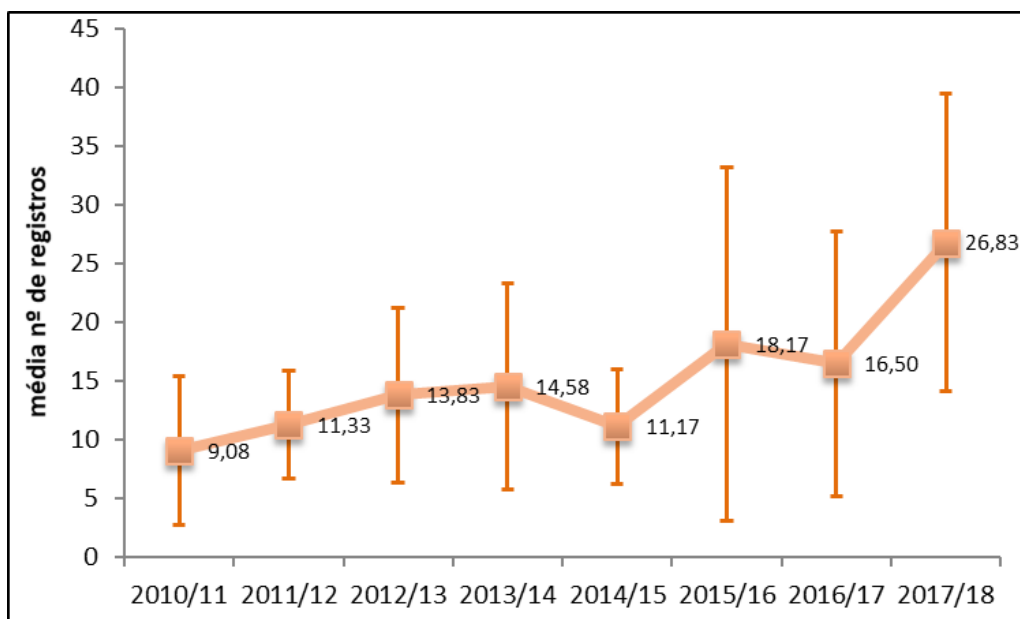
**Gráfico VII.8.1.2.2-4** – Distribuição temporal mensal dos registros de quelônios marinhos da espécie *Chelonia mydas* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.1.2.3 Distribuição temporal de *Caretta caretta*

As ocorrências da espécie *Caretta caretta*, segunda espécie com maior número de registros (n=1.458), apresentaram aumento na última temporada (2017/18) sendo registradas 322 exemplares desta espécie, representando 22,1% do total de indivíduos considerando todo o período (**Gráfico VII.8.1.2.3-1**). A média anual de registros de *C. caretta* foi de 182,3 (dp=66,8) e a média mensal por ano oscilou entre 9,0 (dp=6,3) e 26,8 (dp=12,6) (**Gráfico VII.8.1.2.3-2**). O mapa de distribuição de encalhes de quelônios não reprodutivos da espécie *Caretta caretta* segue apresentado no **ANEXO VII.8.1.2.3-1**.



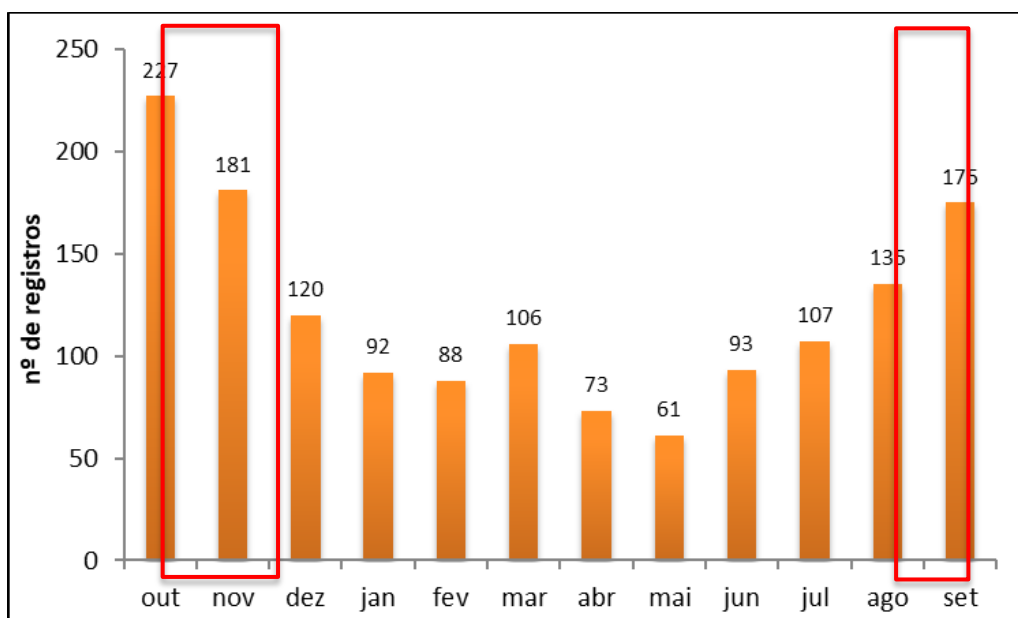
**Gráfico VII.8.1.2.3-1** – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos da espécie *Caretta caretta* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



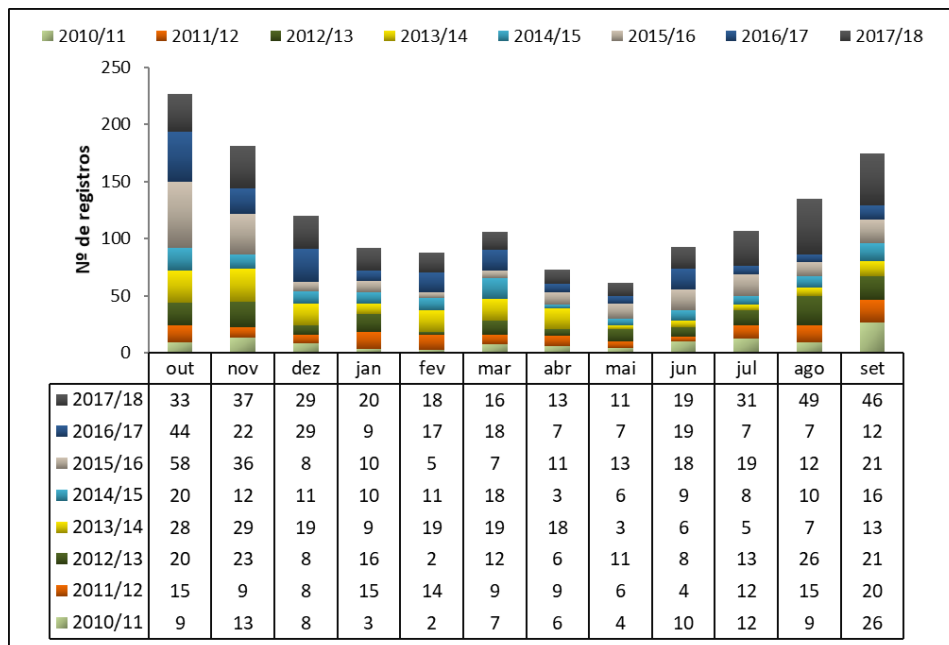
**Gráfico VII.8.1.2.3-2** – Distribuição temporal da média mensal, por ano, de registros de quelônios marinhos da espécie *Caretta caretta* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Com relação a distribuição acumulada das ocorrências da espécie *Caretta caretta*, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018, observa-se que os meses de setembro a novembro ( $n=175$ ;  $n=227$ ;  $n=181$ ) concentram o maior número de encalhes desta espécie (**Gráfico VII.8.1.2.3-3**).

A concentração do número de registros nos meses de setembro, outubro e novembro está relacionada ao ápice da temporada reprodutiva. Nesta época os indivíduos migram para as áreas costeiras próximas, onde realizam o acasalamento e a postura dos ovos nas praias monitoradas (GOLDBERG *et al.*, 2011; SANTOS *et al.*, 2011). O **Gráfico VII.8.1.2.3-4** ilustra a distribuição do número de ocorrências de *C. Caretta* por mês, para cada ano de monitoramento do PMP-BC/ES.



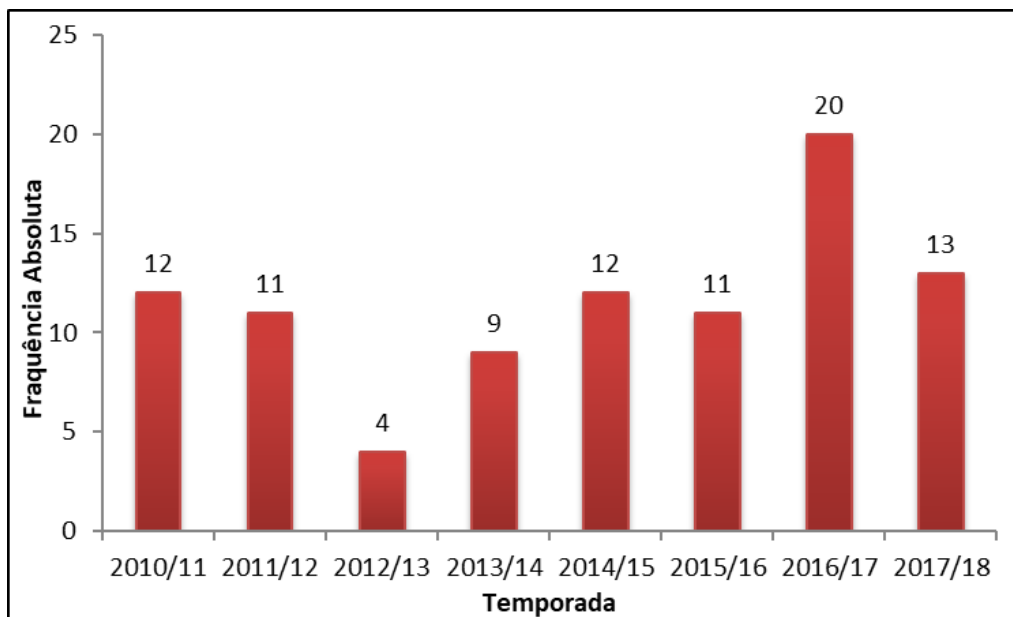
**Gráfico VII.8.1.2.3-3** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos da espécie *Caretta caretta* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.1.2.3-4** – Distribuição temporal mensal dos registros de quelônios marinhos da espécie *Caretta caretta* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

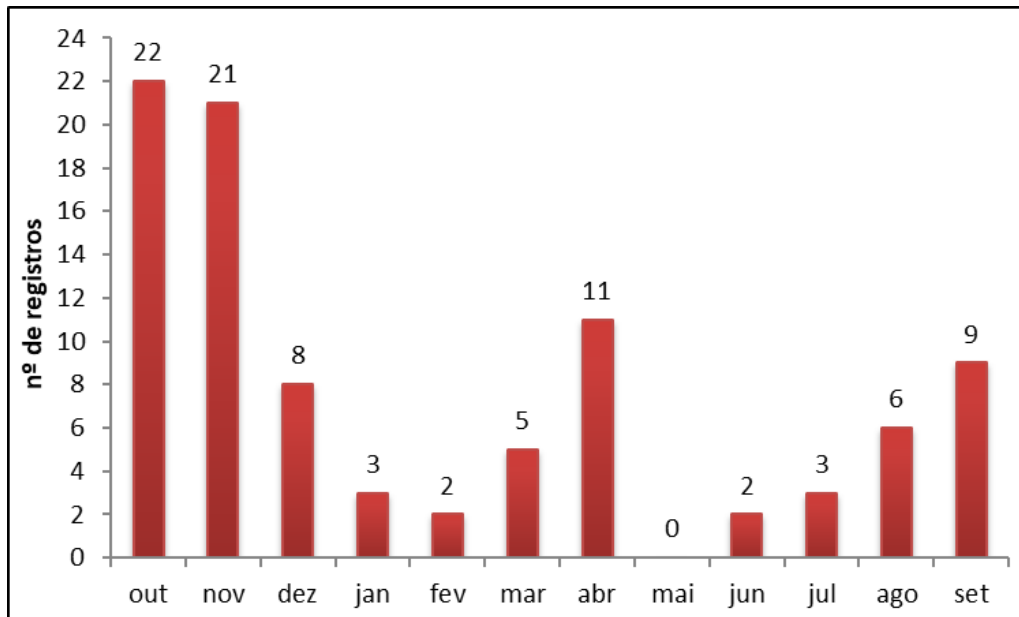
#### VII.8.1.2.4 Distribuição temporal de *Dermochelys coriacea*

Foram registradas 79 ocorrências de *Dermochelys coriacea*, durante os oito anos de monitoramento de praias. Foi registrado o menor número de ocorrências da espécie supracitada na temporada 2012/13 (n=04), enquanto a temporada 2016/17, apresentou o maior número de registros (n=20), tendo se mantido relativamente estável nos demais períodos, conforme apresentado no **Gráfico VII.8.1.2.4-1**. O mapa de distribuição de encalhes de quelônios não reprodutivos *Dermochelys coriacea* segue apresentado no **ANEXO VII.8.1.2.4-1**.

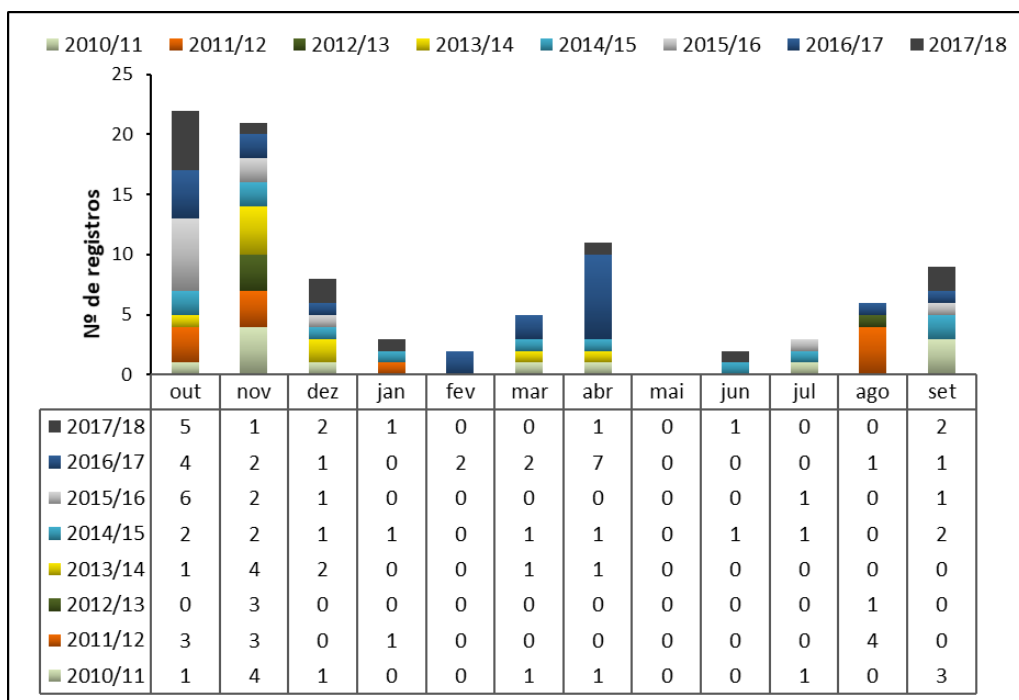


**Gráfico VII.8.1.2.4-1** – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos da espécie *Dermochelys coriacea* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.1.2.4-2** apresenta a distribuição mensal acumulada dos registros de *Dermochelys coriacea*. Os meses de outubro e novembro apresentaram a maior frequência de encalhes, representando 46,7% (n=43) dos registros desta espécie. Este resultado provavelmente está associado ao período reprodutivo, quando esses animais, cujo hábito de vida é oceânico, aproximam-se da costa para se acasalarem e desovarem (ALMEIDA *et al.*, 2011). O **Gráfico VII.8.1.2.4-3** ilustra a distribuição do número de encalhes mensalmente, considerando cada ano de monitoramento do PMP-BC/ES.



**Gráfico VII.8.1.2.4-2** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos da espécie Dermochelys coriacea durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

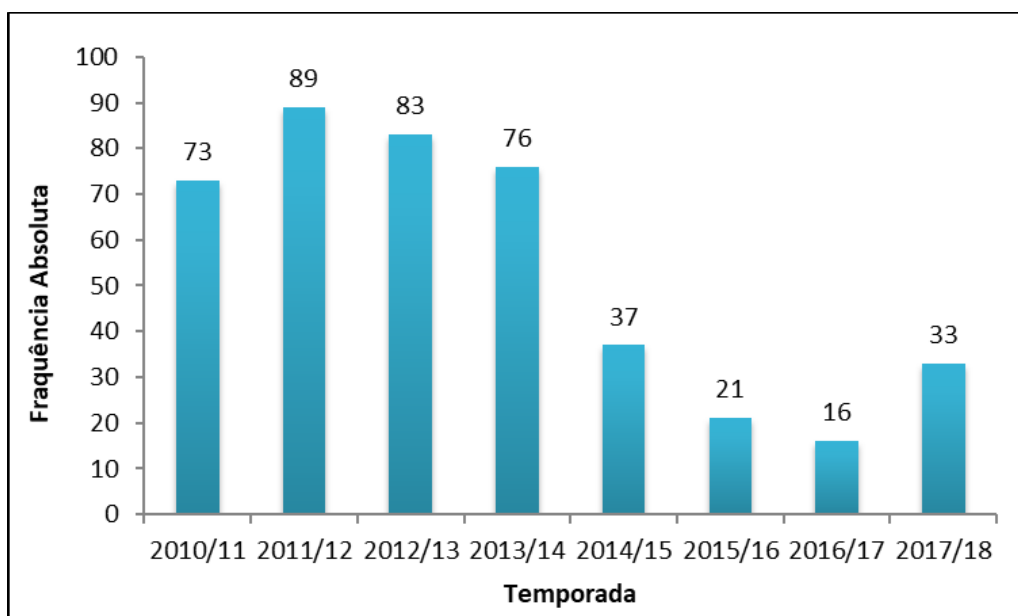


**Gráfico VII.8.1.2.4-3** – Distribuição temporal mensal dos registros de quelônios marinhos da espécie Dermochelys coriacea durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

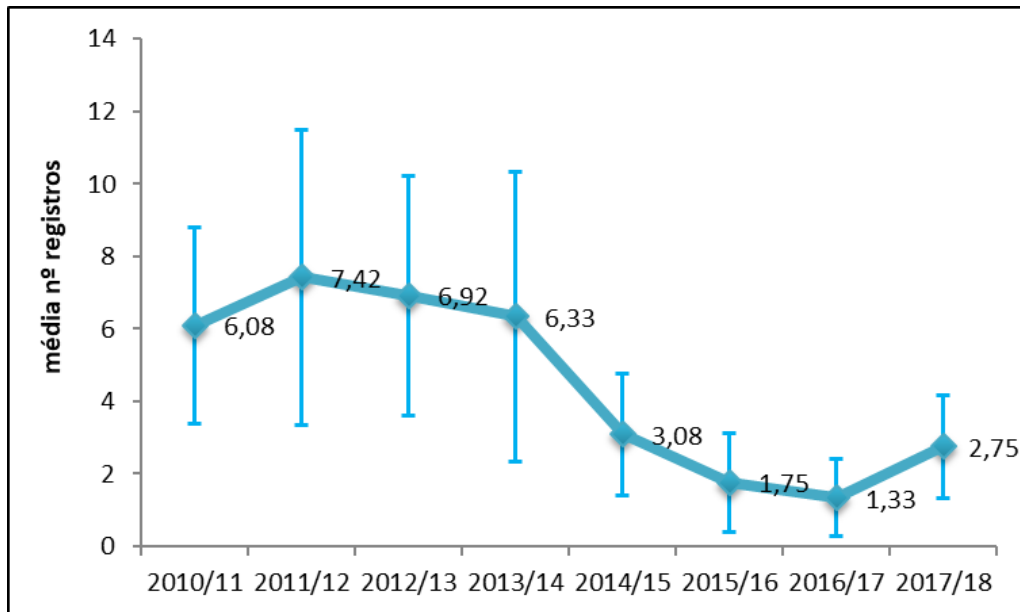


### VII.8.1.2.5 Distribuição temporal de *Eretmochelys imbricata*

Os registros de *Eretmochelys imbricata* totalizaram 428 indivíduos durante os oito anos de execução do PMP-BC/ES. O **Gráfico VII.8.1.2.5-1** ilustra a variação anual no número de registros da espécie, sendo as quatro primeiras temporadas responsáveis pelos maiores números de ocorrências da espécie. A média anual de registros de *E. imbricata* foi de 53,5 (dp=29,7) encalhes e a média mensal variou entre 1,75 (dp=1,4) e 7,4 (dp=4,0) (**Gráfico VII.8.1.2.5-2**). O mapa de distribuição de encalhes de quelônios não reprodutivos da espécie *Eretmochelys imbricata* segue apresentado no **ANEXO VII.8.1.2.5-1**.

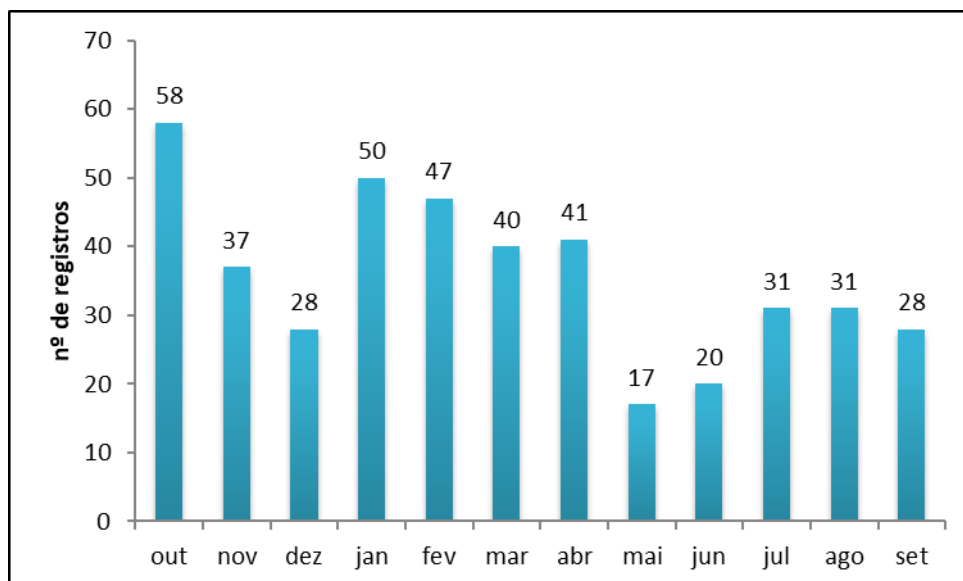


**Gráfico VII.8.1.2.5-1** – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos da espécie *Eretmochelys imbricata* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

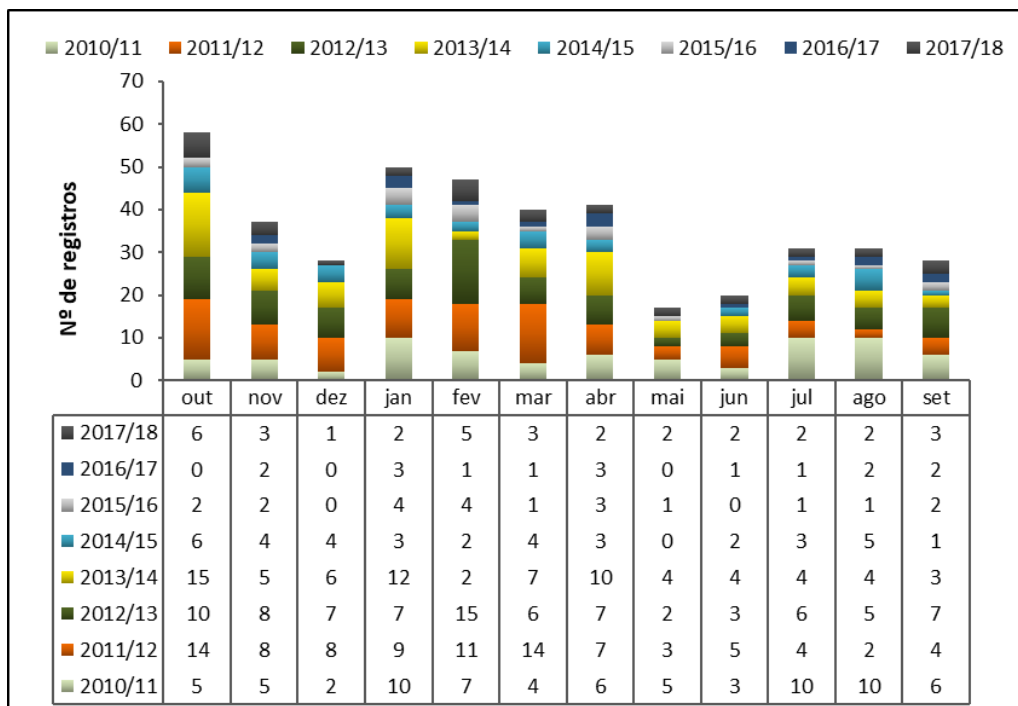


**Gráfico VII.8.1.2.5-2** – Distribuição temporal da média (dp) mensal, por ano, de registros de quelônios marinhos da espécie *Eretmochelys imbricata* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O maior número de registros da espécie *Eretmochelys imbricata* ocorreu no mês de outubro (n=58), enquanto os meses com menor concentração de encalhes foram maio (n=17) e junho (n=20), respectivamente, conforme apresentado no **Gráfico VII.8.1.2.5-3**. A distribuição detalhada dos registros por mês para cada ano de monitoramento pode ser visualizada no **Gráfico VII.8.1.2.5-4**.



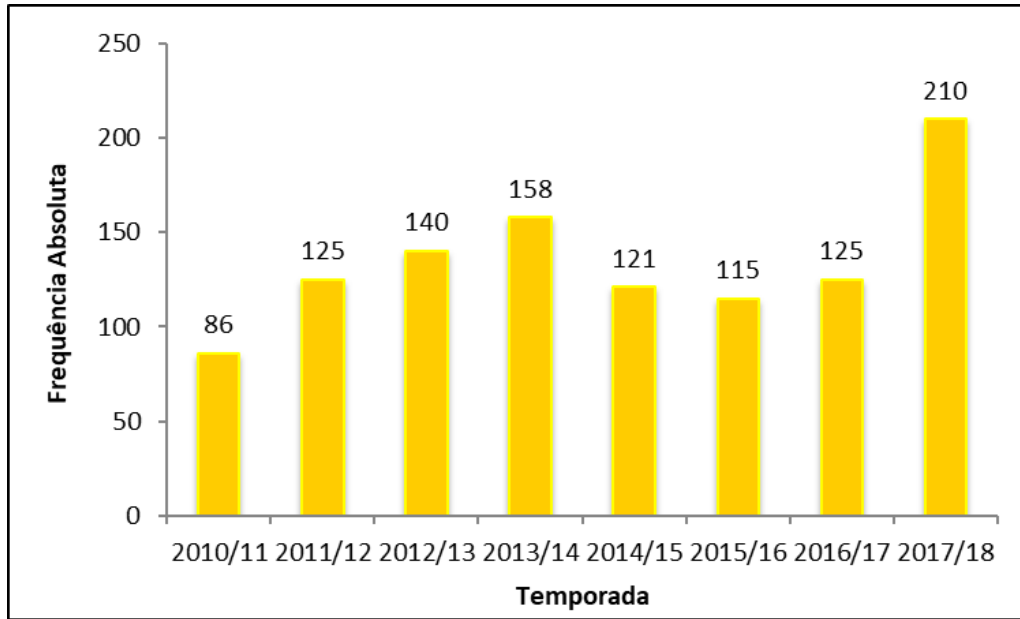
**Gráfico VII.8.1.2.5-3** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos da espécie *Eretmochelys imbricata* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



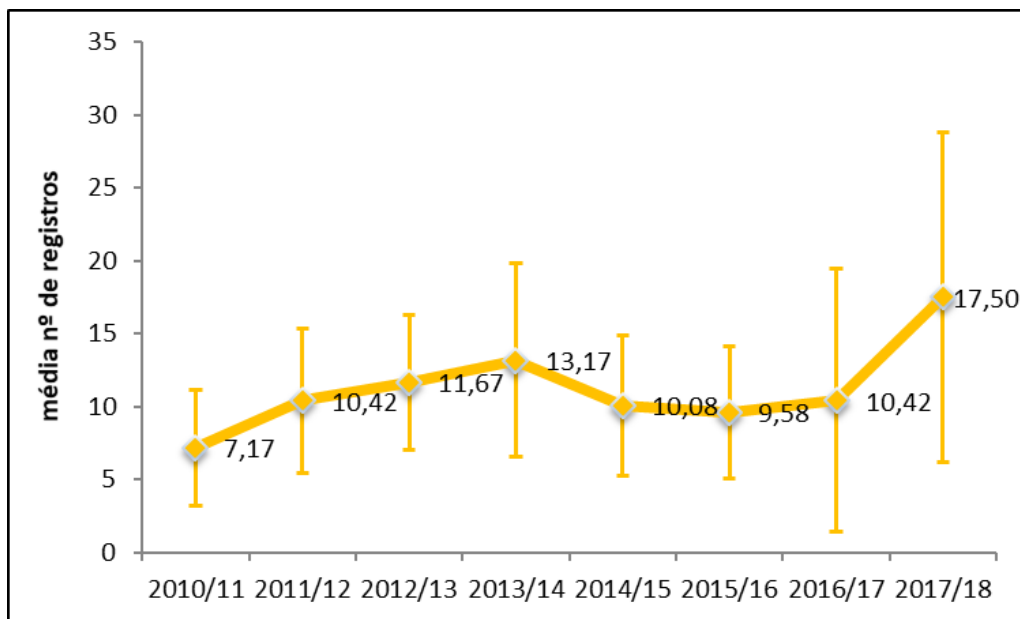
**Gráfico VII.8.1.2.5-4** – Distribuição temporal mensal dos registros de quelônios marinhos da espécie *Eretmochelys imbricata* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

#### VII.8.1.2.6 Distribuição temporal de *Lepidochelys olivacea*

O **Gráfico VII.8.1.2.6-1** indica que a temporada de 2017/18 apresentou o maior número de registro da espécie *Lepidochelys olivacea* (n=210). A média anual de ocorrências de *L. olivacea* correspondeu a 135,0 (dp=36,6) e a média mensal por ano variou entre 7,2 (dp=3,9) e 17,5 (dp=11,31) (**Gráfico VII.8.1.2.6-2**). O mapa de distribuição de encalhes de quelônios não reprodutivos da espécie *Lepidochelys olivacea* segue apresentado no **ANEXO VII.8.1.2.6-1**.



**Gráfico VII.8.1.2.6-1** – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos da espécie *Lepidochelys olivacea* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

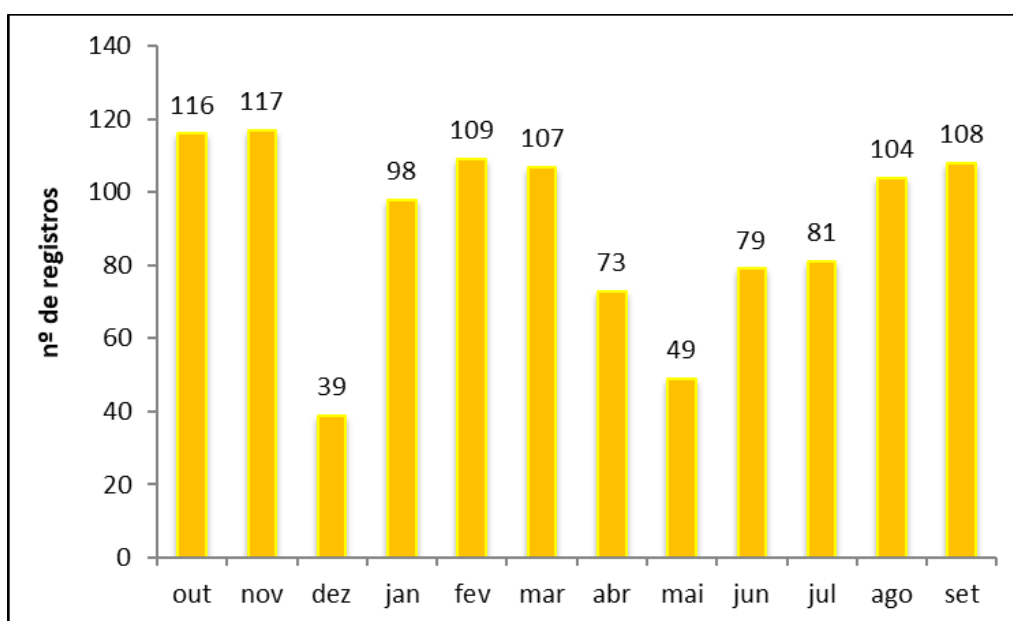


**Gráfico VII.8.1.2.6-2** – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos da espécie *Lepidochelys olivacea* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

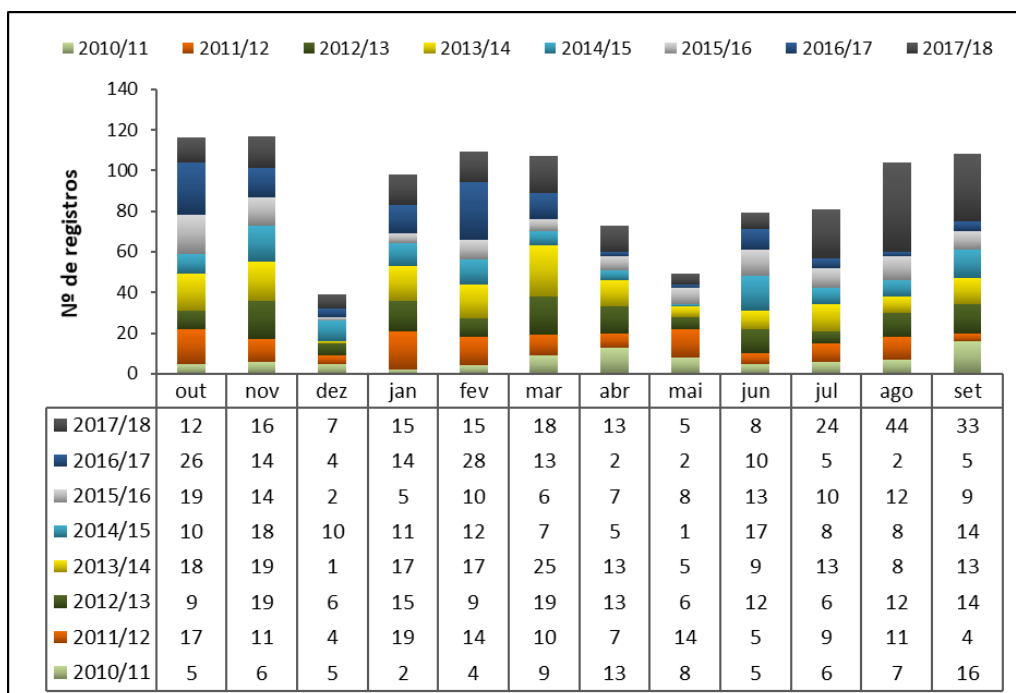
Considerando a distribuição acumulada das ocorrências de *Lepidochelys olivacea* por mês de monitoramento, notou-se que não houve períodos definidos

marcados por elevado número de encalhes. Os meses de novembro e dezembro apresentaram, respectivamente, o maior (n=117) e o menor (n=39) número de encalhes.

Observa-se que o maior número de ocorrências foi registrada nos meses que correspondem à temporada reprodutiva desta espécie, para a costa brasileira, entre setembro a março (De Castilhos *et al.* 2011). O **Gráfico VII.8.1.2.6-3** e **Gráfico VII.8.1.2.6-4** apresentam os dados citados.



**Gráfico VII.8.1.2.6-3** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos da espécie *Lepidochelys olivacea* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

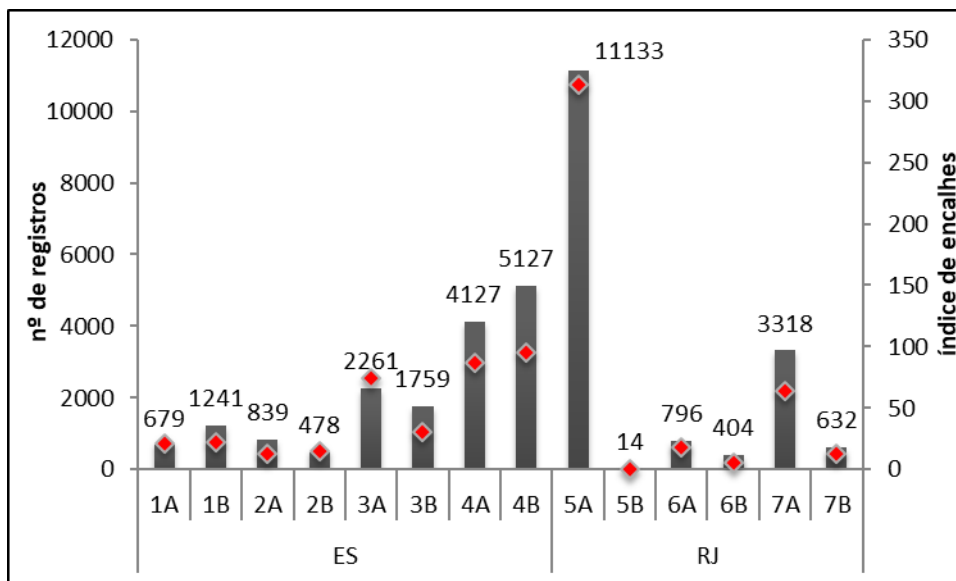


**Gráfico VII.8.1.2.6-4** – Distribuição temporal mensal dos registros de quelônios marinhos da espécie *Lepidochelys olivacea* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.1.3 Análise da distribuição espacial

A distribuição espacial acumulada dos encalhes de quelônios marinhos no decorrer dos oito anos do PMP-BC/ES corrobora que a área 5A registrou o maior número de ocorrências ( $n=11.133$ ), representando 33,93% dos registros de quelônios marinhos, bem como o maior índice de encalhes por quilômetro de praia monitorado ( $IE=313,61$ ), seguida pelas áreas 4B ( $n=5.127$ ; 15,63%;  $IE= 94,94$ ) e 4A ( $n=4.127$ ; 12,58%;  $IE= 86,88$ ) (**Gráfico VII.8.1.3-1** e **Gráfico VII.8.1.3-2**).

Estes resultados indicam que a região Sul do Espírito Santo e a porção Norte do estado do Rio de Janeiro, representadas pelas áreas 4A, 4B e 5A, representaram 62,14% das ocorrências de quelônios marinhos durante os oito anos de monitoramento do PMP-BC/ES.

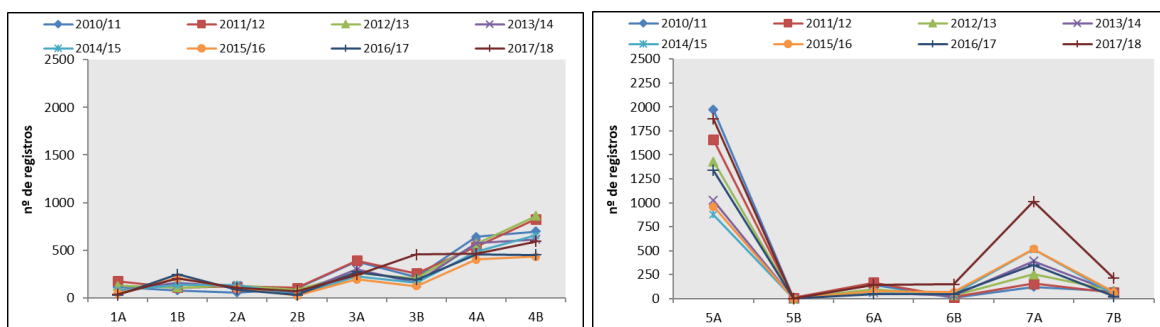


**Gráfico VII.8.1.3-1** – Distribuição espacial acumulada dos registros não reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

No que se refere ao número de registros de quelônios marinhos por área em cada ano de atuação do PMP-BC/ES, os setores 4A e 4B, foram responsáveis pelos maiores números de registros no Estado do Espírito Santo, representando 28,21% do total de ocorrências.

Embora o setor 5A tenha representado o maior número de registros de quelônios marinhos, sendo responsável por 33,93% (n=11.133) das ocorrências ao longo dos oito anos de execução do PMP-BC/ES, as áreas 7A e 7B, localizadas na Região dos Lagos no Rio de Janeiro, destacaram-se pois registraram aumento significativo nas ocorrências das espécies de tartarugas marinhas (n=1014; n=212) no último período, sendo o maior quantitativo registrado nos setores nos oito anos de monitoramento de praia. (**Gráfico VII.8.1.3-2 e Tabela VII.8.1.3-1**).





**Gráfico VII.8.1.3-2** – Distribuição espacial anual dos registros não reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.3-1** – Frequência anual, acumulada (FA), percentual (%), tamanho da área (km) e índice de encalhes (IE) de registros de quelônios marinhos por área monitorada obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

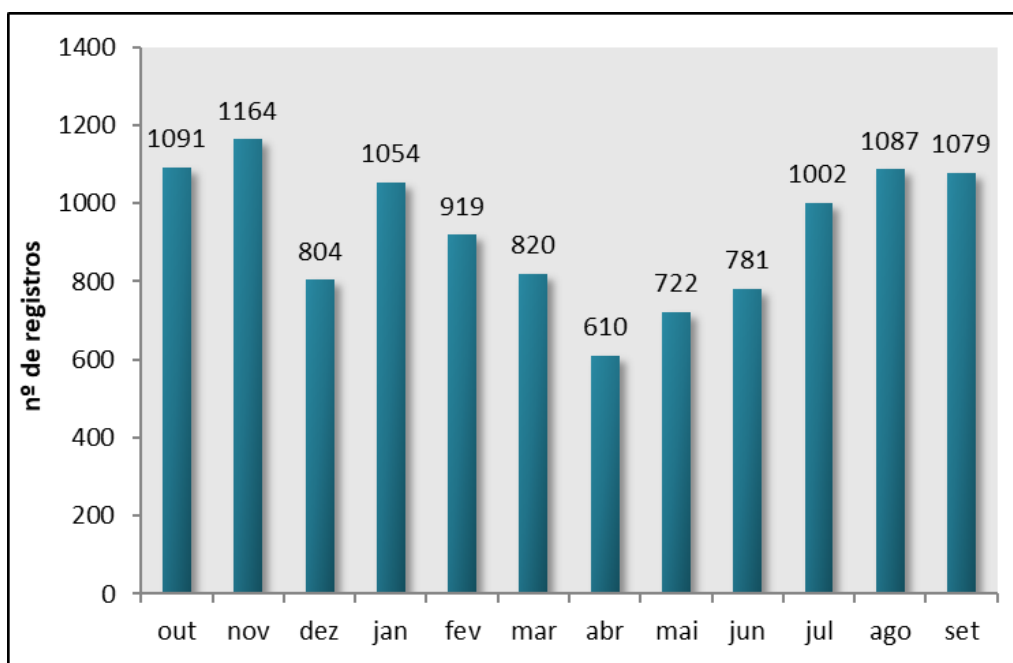
Setor	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	total	%	IE	KM
1A	112	175	127	78	76	46	29	36	679	2,07	21,56	31,5
1B	76	109	108	158	134	208	247	201	1241	3,78	22,56	55
2A	56	118	128	115	138	96	86	102	839	2,56	13,32	63
2B	97	104	81	44	29	20	31	72	478	1,46	14,48	33
3A	380	389	260	299	226	192	273	242	2261	6,89	74,13	30,5
3B	215	257	206	156	159	122	189	455	1759	5,36	30,07	58,5
4A	642	536	568	575	483	403	459	461	4127	12,58	86,88	47,5
4B	695	826	862	616	654	432	449	593	5127	15,63	94,94	54
5A	1972	1659	1430	1026	876	960	1336	1874	11133	33,93	313,61	35,5
5B	9	5	0	0	0	0	0	0	14	0,04	0,21	66,1
6A	141	167	96	61	65	75	46	145	796	2,43	17,69	45
6B	12	16	34	32	49	67	44	150	404	1,23	5,61	72
7A	124	155	254	391	514	516	350	1014	3318	10,11	63,81	52
7B	77	64	83	65	45	65	21	212	632	1,93	13,17	48
<b>Total</b>	<b>4608</b>	<b>4580</b>	<b>4237</b>	<b>3616</b>	<b>3448</b>	<b>3202</b>	<b>3560</b>	<b>5557</b>	<b>32808</b>	<b>100</b>	-	-

Na área 5A, que engloba o município de São Francisco de Itabapoana, extremo norte do Rio de Janeiro, a pesca marinha artesanal de camarões é uma das principais atividades econômicas na região, sendo a do camarão sete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) a mais representativa. O principal artefato utilizado, tanto na pesca artesanal quanto na pesca industrial, é a rede de arrasto de fundo com portas. As redes de arrasto são predatórias por definição e têm como principal

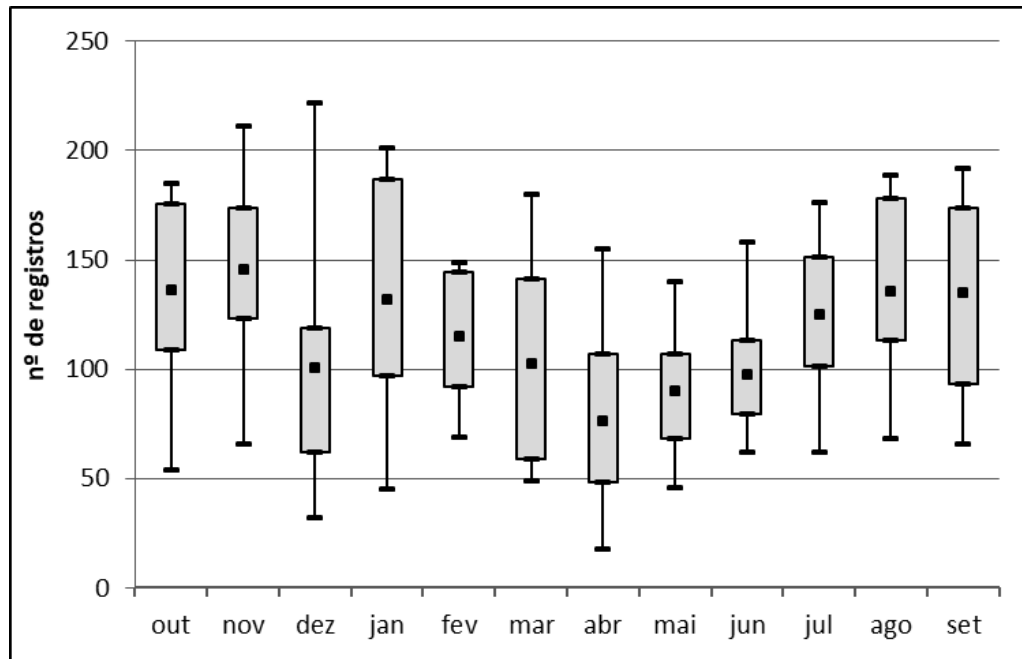
impacto a captura de espécies não alvo, incluindo quelônios marinhos, o que pode justificar o elevado número de encalhes na área.

A Instrução Normativa IBAMA nº 189/2011, proíbe a pesca na região no período de 1º de março a 31 de maio. A distribuição temporal mensal acumulada dos registros de encalhes de quelônios marinhos na área 5A, bem como os valores médios, mostram que a medida que o período do defeso inicia o número de ocorrências diminui e cessado o mesmo, os encalhes voltam a aumentar progressivamente (**Gráfico VII.8.1.3-3** e **Gráfico VII.8.1.3-4**).

Ressalta-se que a ausência ocorrências de quelônios marinhos no setor 5B, entre as temporadas 2012/13 a 2017/18, é justificada pois o monitoramento da área em questão é realizado por outra empresa, em atendimento à uma condicionante ambiental conduzida pelo INEA/RJ.



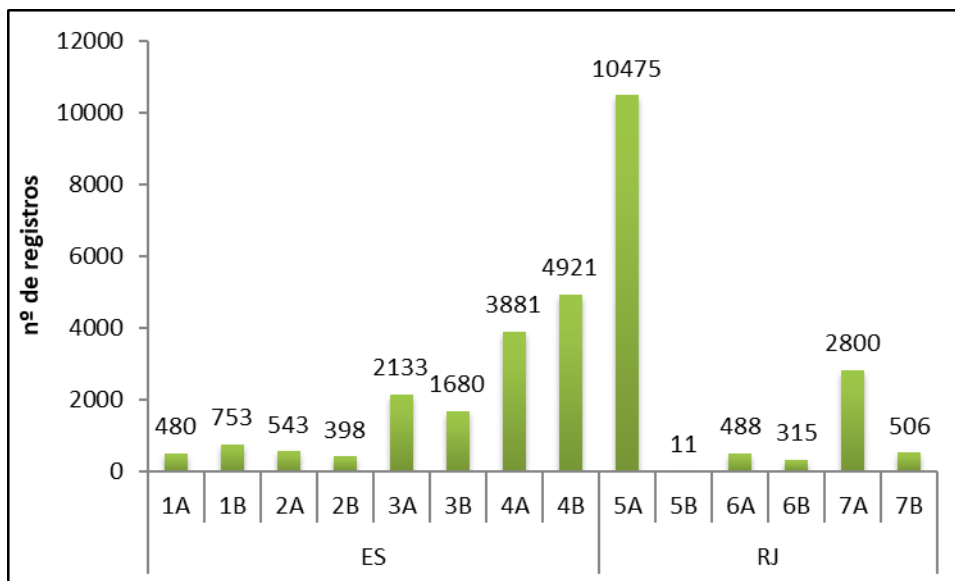
**Gráfico VII.8.1.3-3** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos na área 5A durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.1.3-4** – Box plot (máximo, Q3, média, Q1 e mínimo) do número de registros de quelônios marinhos na área 5A durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

#### VII.8.1.3.1 Distribuição espacial de *Chelonia mydas*

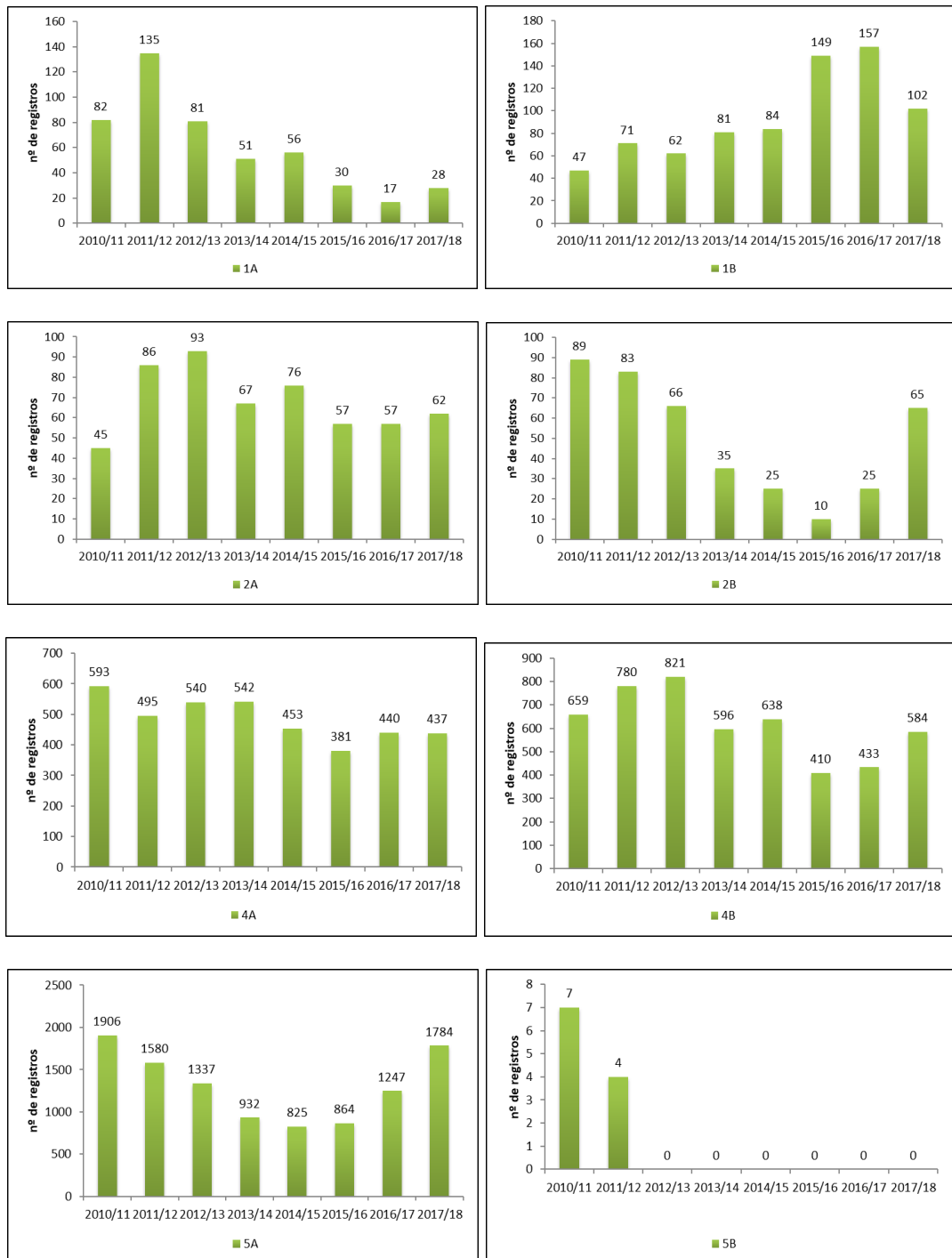
A distribuição espacial acumulada das ocorrências de *Chelonia mydas* durante os oito anos de monitoramento de praias, indicou que 65,6% dos encalhes dessa espécie ocorreu nas áreas 4A, 4B e 5A, com 3.881, 4.921 e 10.475 registros, respectivamente (**Gráfico VII.8.1.3.1-1**). Importante ressaltar que o setor 7A representou 9,5% (n=2.800) dos registros de *C. Mydas* por área. Destaca-se que o número de encalhes do Setor 3B, referente à temporada 2017/18, triplicou em relação à média dos sete primeiros anos de execução do PMP-BC/ES (média=274,6).



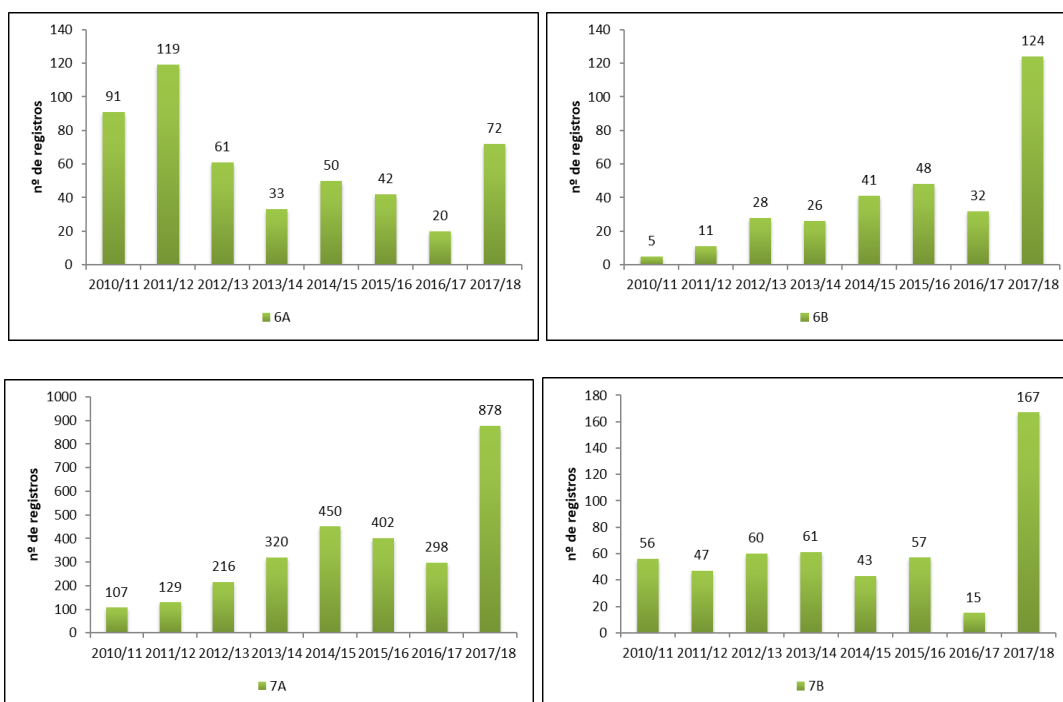
**Gráfico VII.8.1.3.1-1** – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos da espécie *Chelonia mydas* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.1.3.1-2** e **Gráfico VII.8.1.3.1-3** ilustram o número de ocorrências em cada área monitorada pelo PMP-BC/ES por ano de desenvolvimento do Projeto. No Espírito Santo observa-se um aumento de ocorrências no setor 3B (Grande Vitória) na última temporada 2017/18, número de encalhes deste setor, na última temporada, triplicou em relação à média dos sete primeiros anos de execução do PMP-BC/ES (média= 274,6). Enquanto no setor 1A (Conceição da Barra) houve uma diminuição no número de encalhes entre temporada 2011/12 até 2016/17, apresentando aumento discreto na última temporada (2017/18).

No estado do Rio de Janeiro, as áreas 6B (Macaé e Rio das Ostras), 7A (Cabo Frio, Búzios, Arraial do Cabo) e 7B (Araruama e Saquarema), apresentaram aumento expressivo no número de ocorrências na temporada 2017/18.



**Gráfico VII.8.1.3.1-2** – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie *Chelonia mydas* por área de monitoramento localizada no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

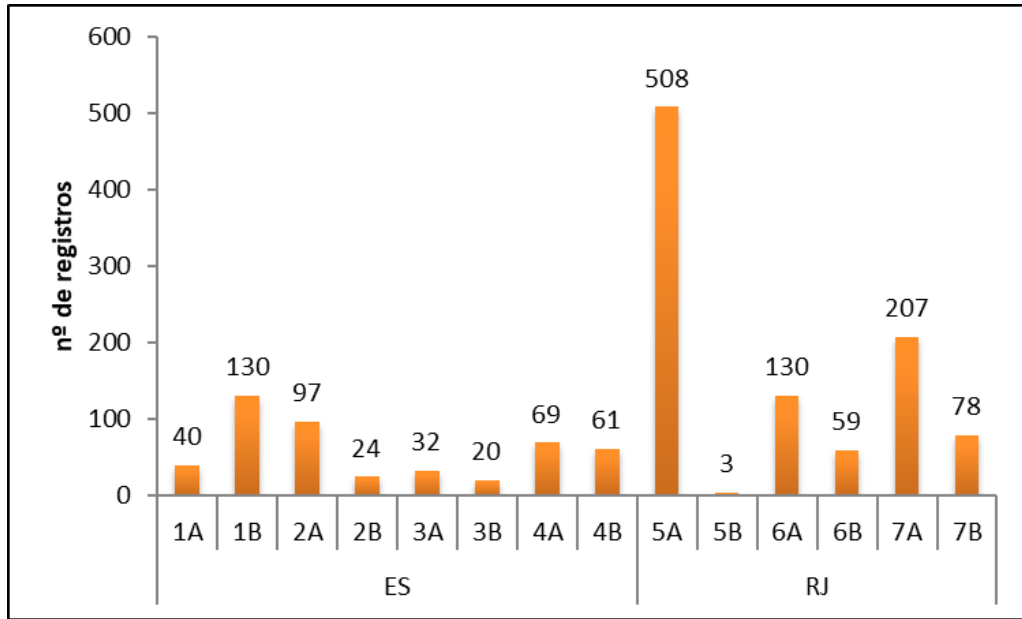


**Gráfico VII.8.1.3.1-3** – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie *Chelonia mydas* por área de monitoramento localizada no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

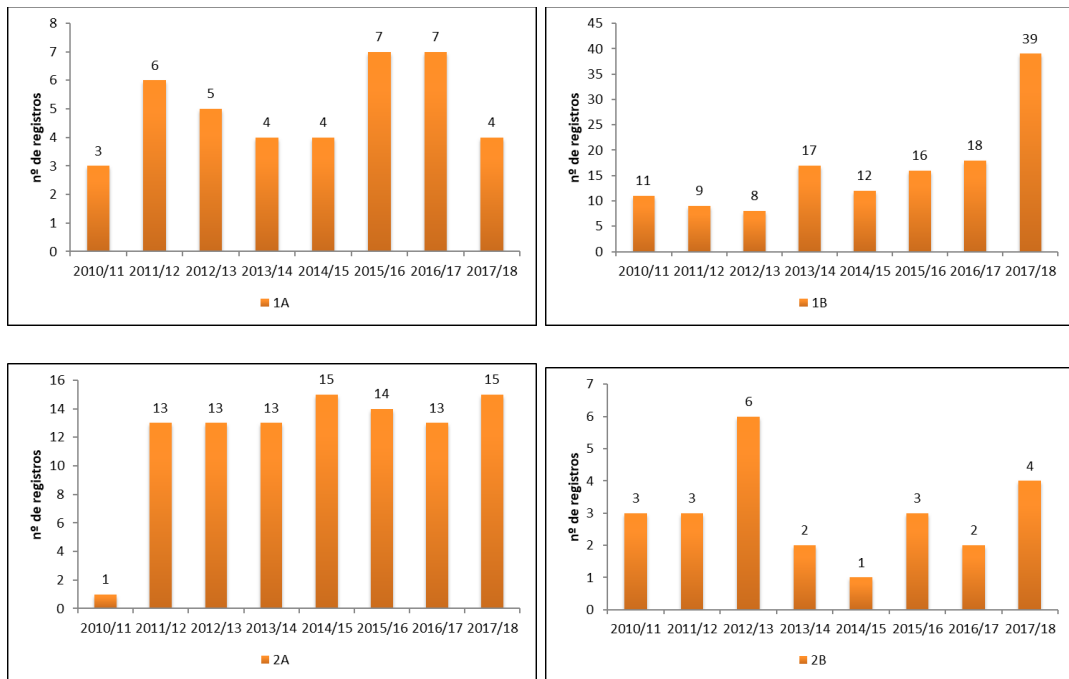
### VII.8.1.3.2 Distribuição espacial de *Caretta caretta*

Considerando a distribuição espacial acumulada de *Caretta caretta*, a área 5A (São Francisco de Itabapoana) apresentou maior número de ocorrências desta espécie (n=508; 34,8%), conforme o **Gráfico VI.7.3.2.2-1**. No Espírito Santo, os setores 2A (Linhares Norte) e 1B (São Mateus) foram as áreas com os maiores números de ocorrências, sendo responsáveis por 15,6% (n=227) dos registros gerais de *C.caretta*. Segundo Marcovaldi, M. A. & Marcovaldi (1999), as áreas prioritárias de desova estão localizadas no norte da Bahia, Espírito Santo, norte do Rio de Janeiro e Sergipe.

As áreas 7A (Região dos Lagos) e 6B (Macaé e Rio das Ostras) registaram 207 e 130 indivíduos, respectivamente. O setor 7A apresentou crescimento progressivo no decorrer dos oito anos de execução do PMP-BC/ES, com uma diminuição do quantitativo na temporada 2016/17 (n=19) voltando a crescer expressivamente na temporada seguinte 2017/18 (n=75), conforme apresentado no gráfico (**Gráfico VII.8.1.3.2-3**).

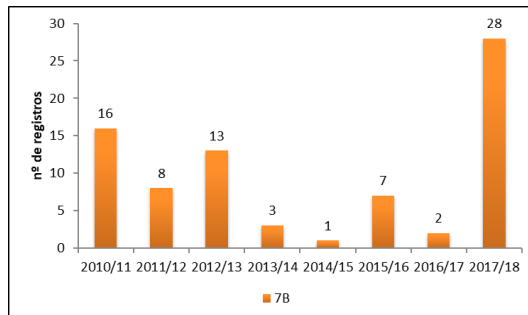
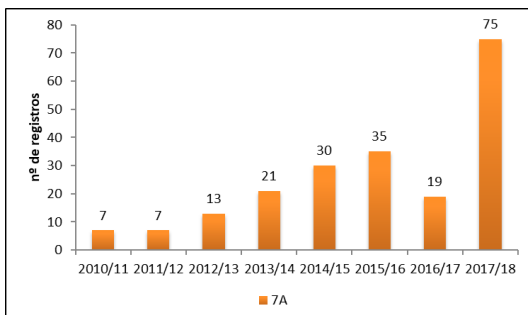
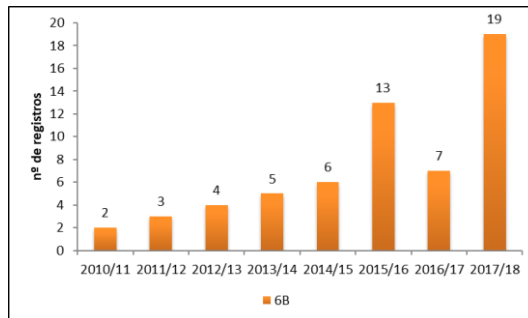
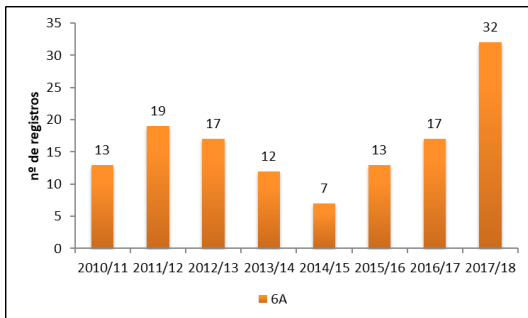
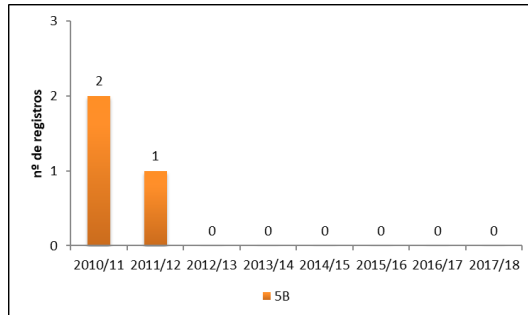
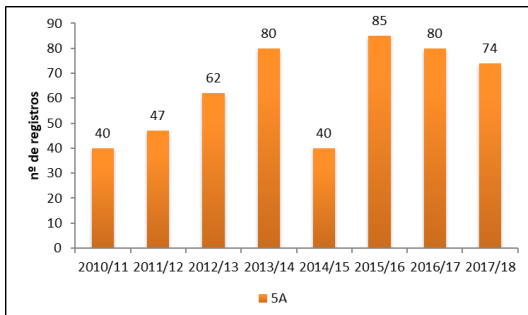
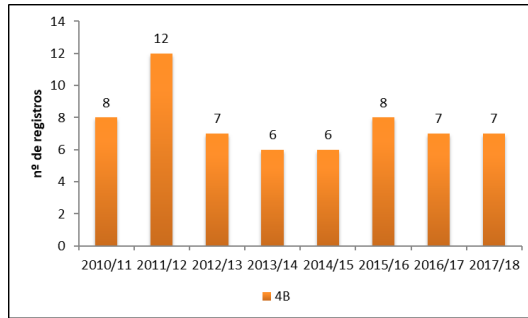
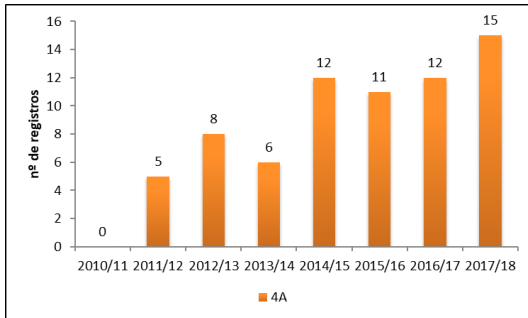
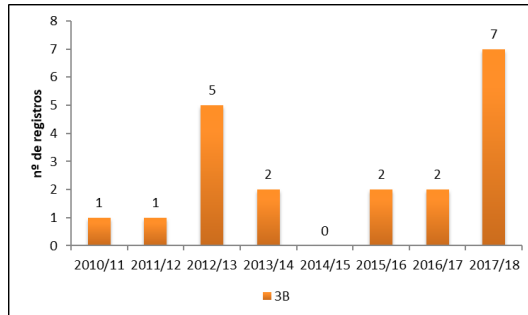
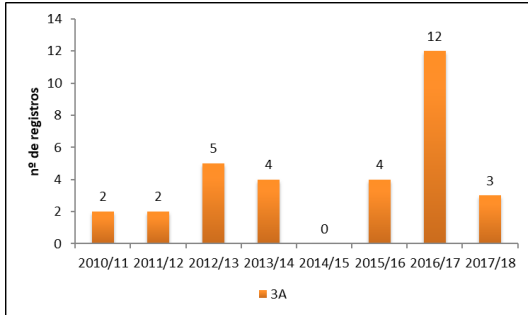


**Gráfico VII.8.1.3.2-1** – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos da espécie *Caretta caretta* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.1.3.2-2** – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie *Caretta caretta* por área de monitoramento localizada no Espírito Santo durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



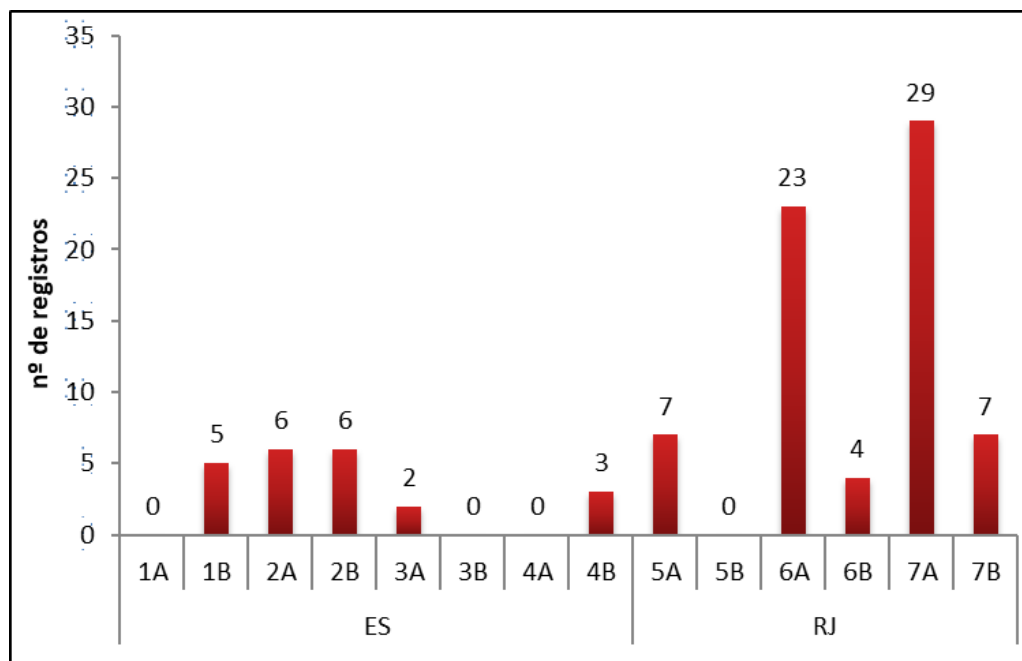


**Gráfico VII.8.1.3.2-3 – *Caretta caretta* por área de monitoramento localizada no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

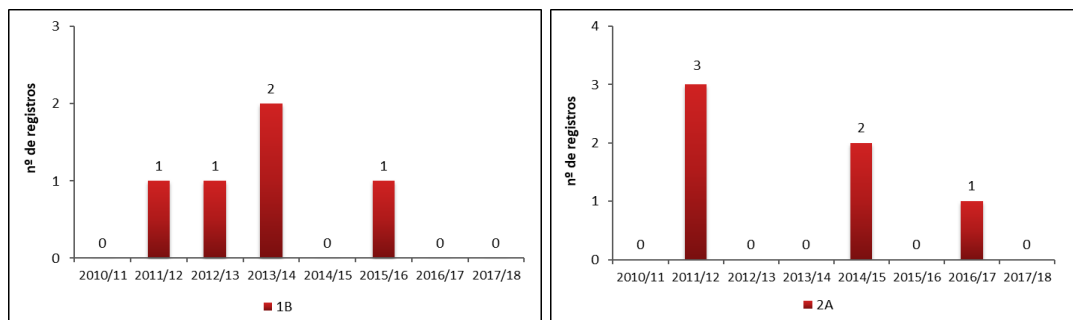
### VII.8.1.3.3 Distribuição espacial de *Dermochelys coriacea*

Em relação à distribuição da espécie *Dermochelys coriacea*, as áreas 7A (n=29; 31,5%) e 6A (n=23; 25,0%) apresentaram o maior número de registros durante os anos de monitoramento. Enquanto nas áreas 1A, 3B e 4A não houve nenhum encalhe de indivíduos desta espécie (**Gráfico VII.8.1.3.3-1**).

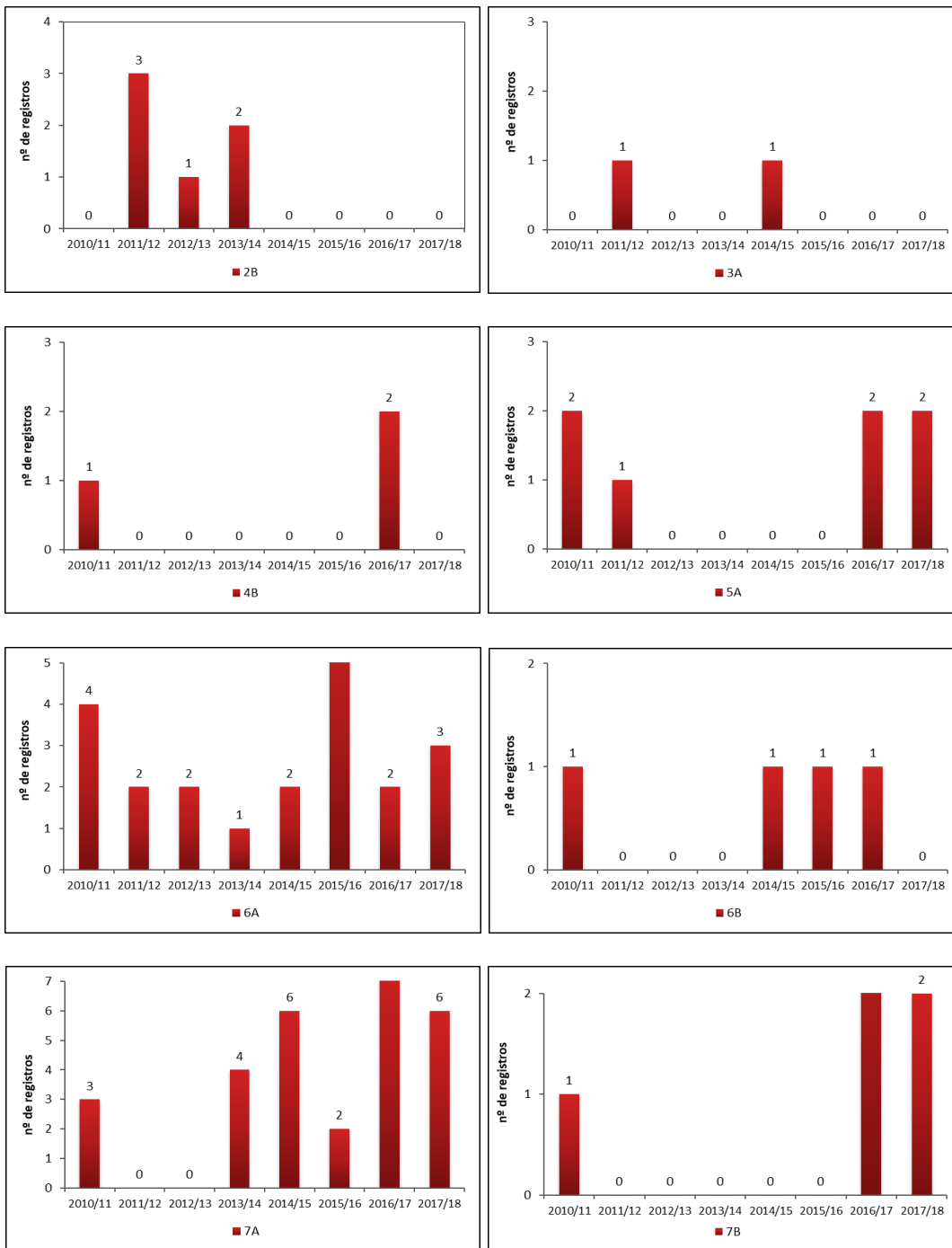
O **Gráfico VII.8.1.3.3-3** ilustra o número de ocorrências de exemplares de *D. coriacea* em cada área monitorada pelo PMP-BC/ES por ano de monitoramento.



**Gráfico VII.8.1.3.3-1** – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos da espécie *Dermochelys coriacea* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.1.3.3-2** – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie *Dermochelys coriacea* por área de monitoramento localizada no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

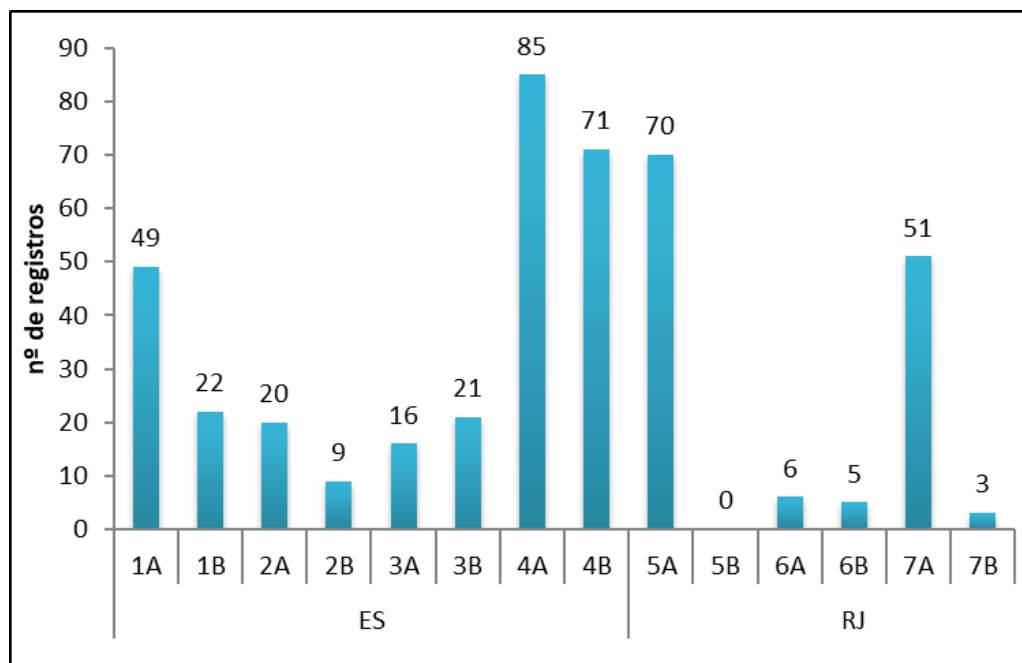


**Gráfico VII.8.1.3.3-3 – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie *Dermochelys coriacea* por área de monitoramento localizada no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

#### VII.8.1.3.4 Distribuição espacial de *Eretmochelys imbricata*

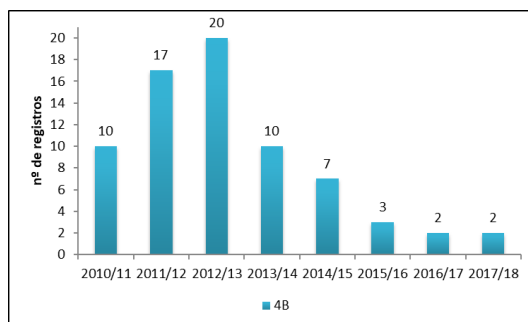
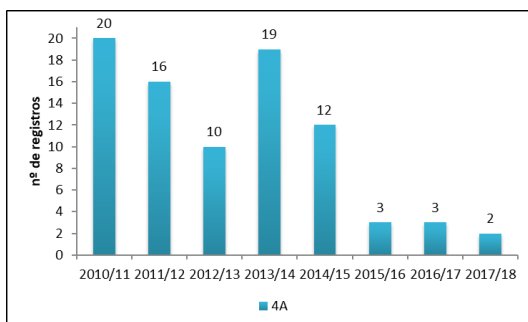
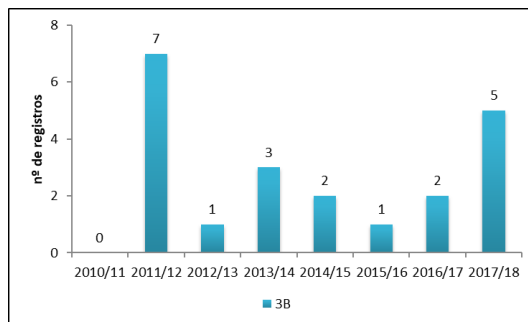
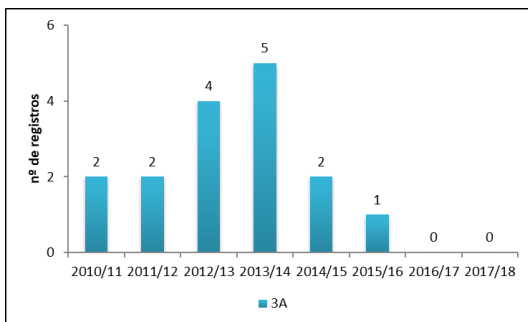
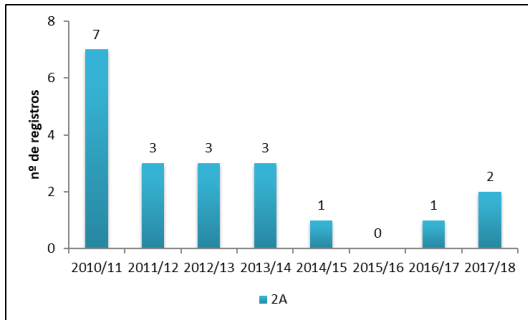
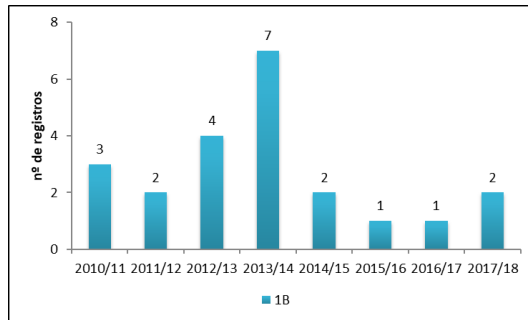
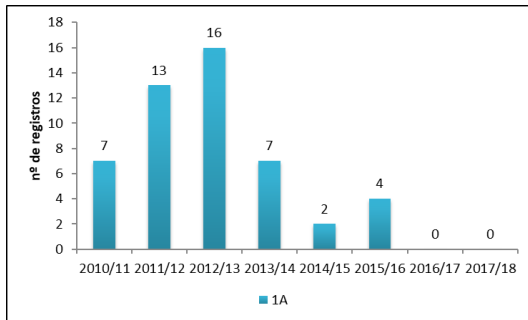
A distribuição espacial acumulada de indivíduos da espécie *Eretmochelys imbricata* indicou que as áreas com maiores frequências de ocorrência foram 4A, 4B e 5A, com 19,9% (n=85), 16,6% (n=71) e 16,4% (n=70), respectivamente (**Gráfico VII.8.1.3.4-1**).

Segundo Guebert et. al (2009), a espécie *E. imbricata* ocorre em toda a extensão da costa brasileira principalmente associada a recifes de coral. A região da área 5A é composta por formações rochosas, o que poderia sugerir a maior incidência de registros nessa área e nas regiões adjacentes.

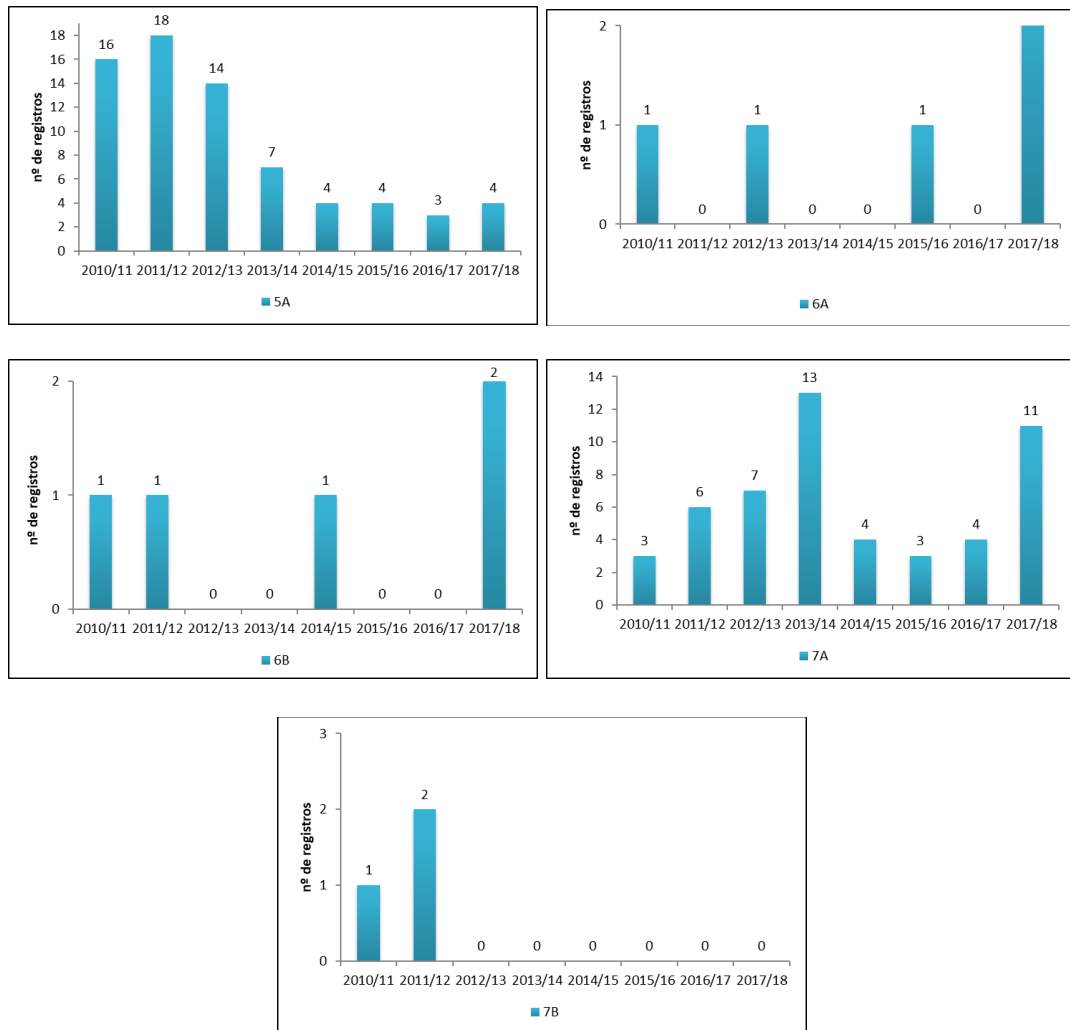


**Gráfico VII.8.1.3.4-1** – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos da espécie *Eretmochelys imbricata* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.1.3.4-2** ilustra o número de ocorrências da espécie *E. imbricata* em cada setor monitorado pelo PMP-BC/ES por ano de monitoramento.



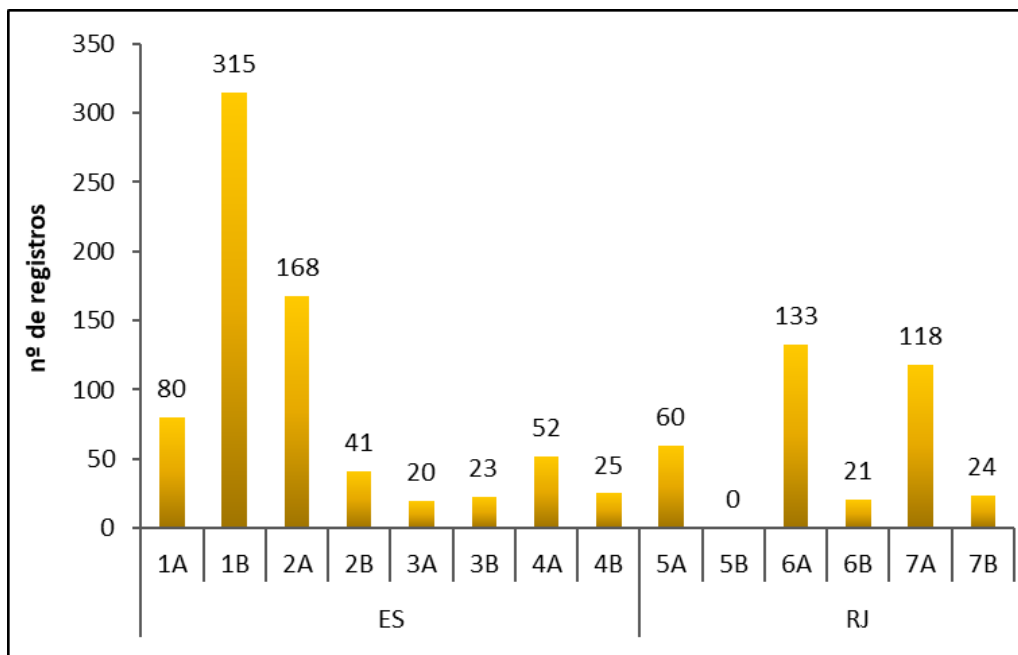
**Gráfico VII.8.1.3.4-2 – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie *Eretmochelys imbricata* por área de monitoramento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**



**Gráfico VII.8.1.3.4-3** – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie *Eretmochelys imbricata* por área de monitoramento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

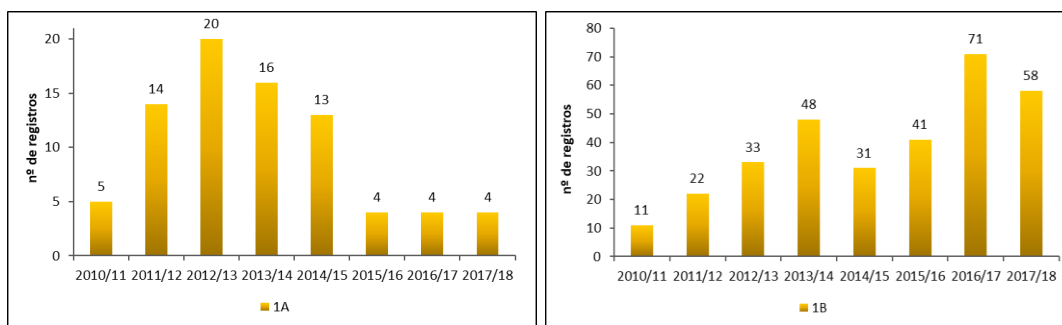
#### VII.8.1.3.5 Distribuição espacial de *Lepidochelys olivacea*

Na distribuição espacial para a espécie *Lepidochelys olivacea*, os setores localizados ao norte do Espírito Santo, 1B (n=315), 2A (n=168) e 1A (n=80), perfizeram juntos 52,13% das ocorrências desta espécie no decorrer dos oito anos de PMP-BC/ES. Outras áreas representativas foram: área 6A com 133 ocorrências (12,31%) e a área 7A com 118 (10,93%), conforme apresentado no **Gráfico VII.8.1.3.5-1**.



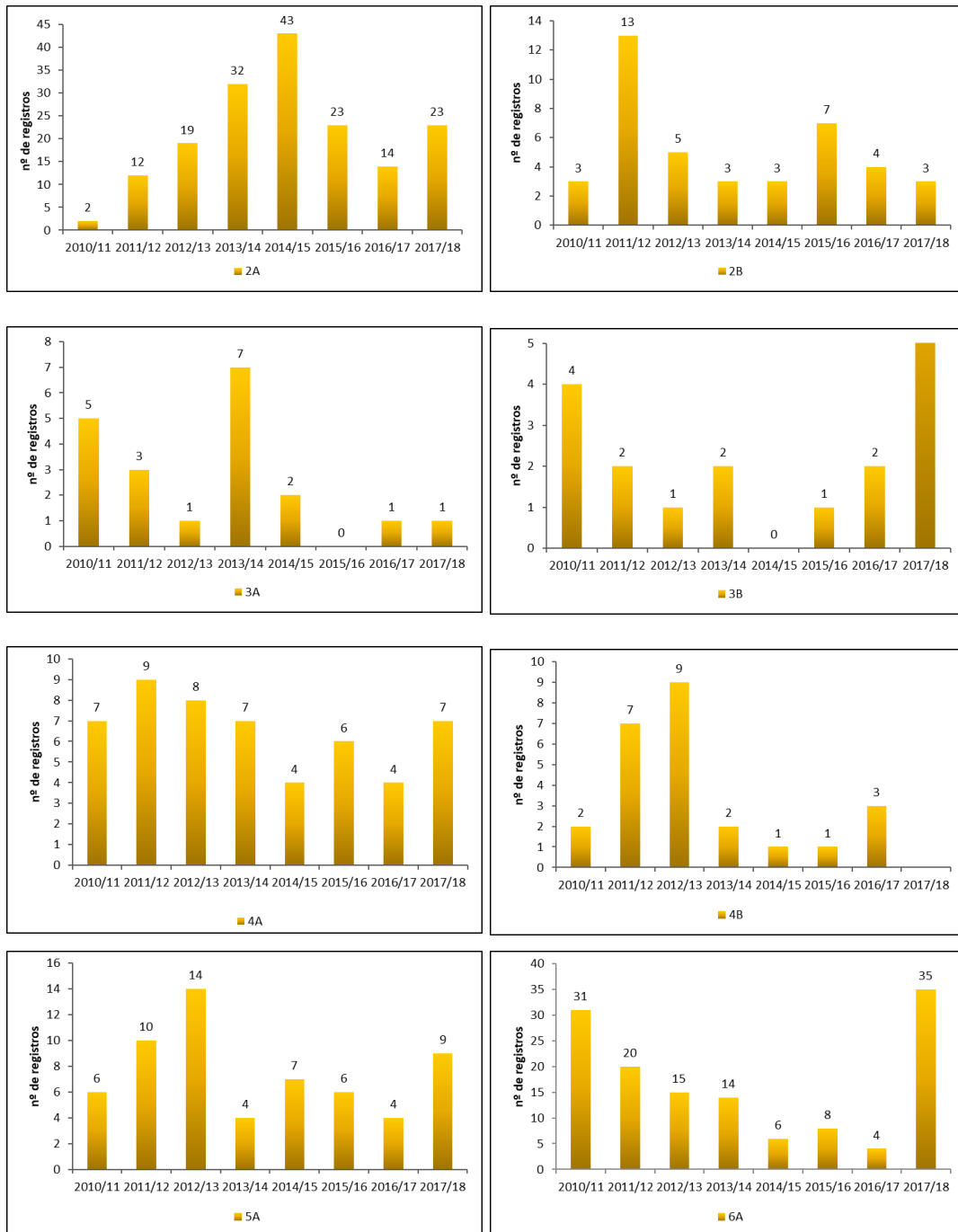
**Gráfico VII.8.1.3.5-1** – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos da espécie *Lepidochelys olivacea* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.1.3.5-2** ilustra o número de ocorrências da espécie *L. olivacea* em cada área monitorada pelo PMP-BC/ES por ano de monitoramento. Indivíduos desta espécie foram registrados em todas as áreas, desconsiderando a área 5B.

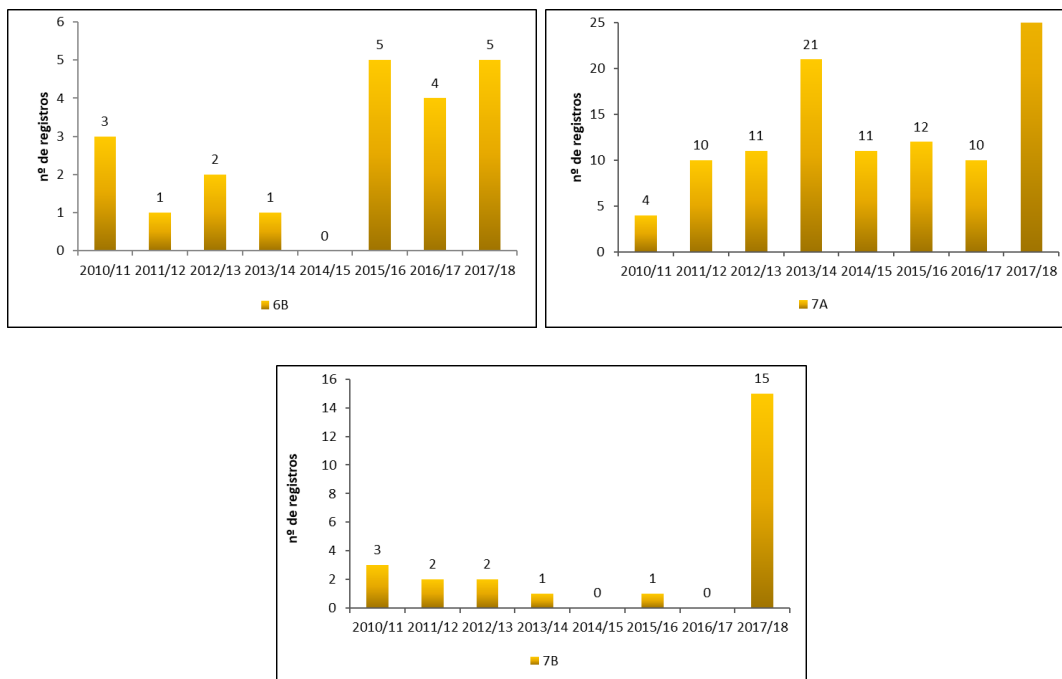


**Gráfico VII.8.1.3.5-2** – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie *Lepidochelys olivacea* por área de monitoramento no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.





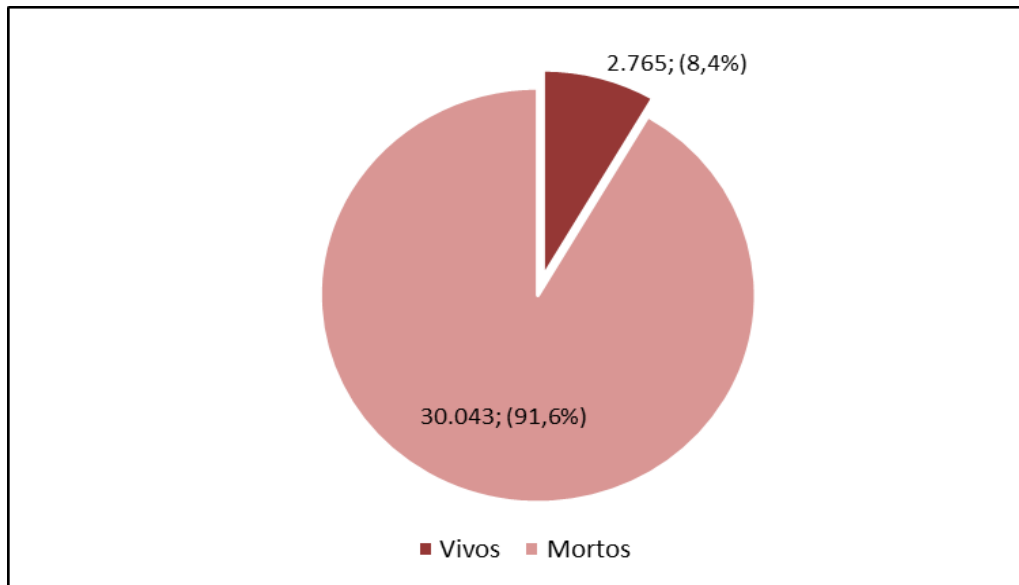
**Gráfico VII.8.1.3.5-3** – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie *Lepidochelys olivacea* por área de monitoramento no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.1.3.5-4** – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos da espécie *Lepidochelys olivacea* por área de monitoramento no Espírito Santo e Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

#### VII.8.1.4 Análise do tipo de registro e o estágio de decomposição

Durante os oito anos de execução do PMP-BC/ES foram registrados 30.043 quelônios mortos, representando 91,6% das ocorrências e 2.765 quelônios vivos (8,4% dos registros), conforme apresentado no **Gráfico VII.8.1.4-1**.



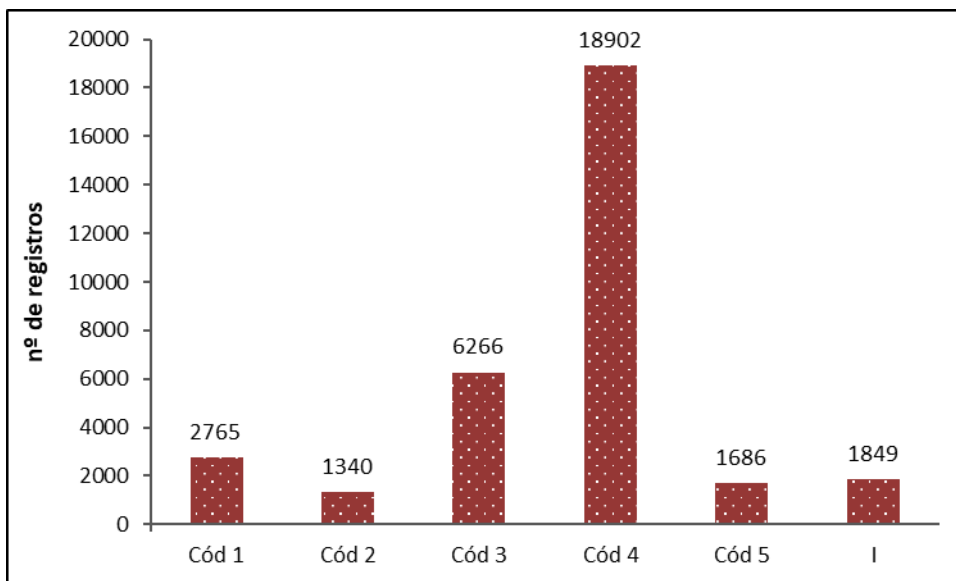
**Gráfico VII.8.1.4-1** – Percentual de quelônios marinhos registrados vivos e mortos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Os quelônios marinhos registrados em Cód 4, registrados em avançado estágio de decomposição, representaram 57,61% (n=18.902) das ocorrências, seguido dos animais Cód 3 (19,10%; n=6.266). Importante ressaltar que durante o primeiro ano de desenvolvimento do Projeto não havia definição acerca da classificação dos estágios de decomposição das carcaças, sendo assim os animais eram classificados como Indeterminados (I) (**Gráfico VI.7.3.3-2**).

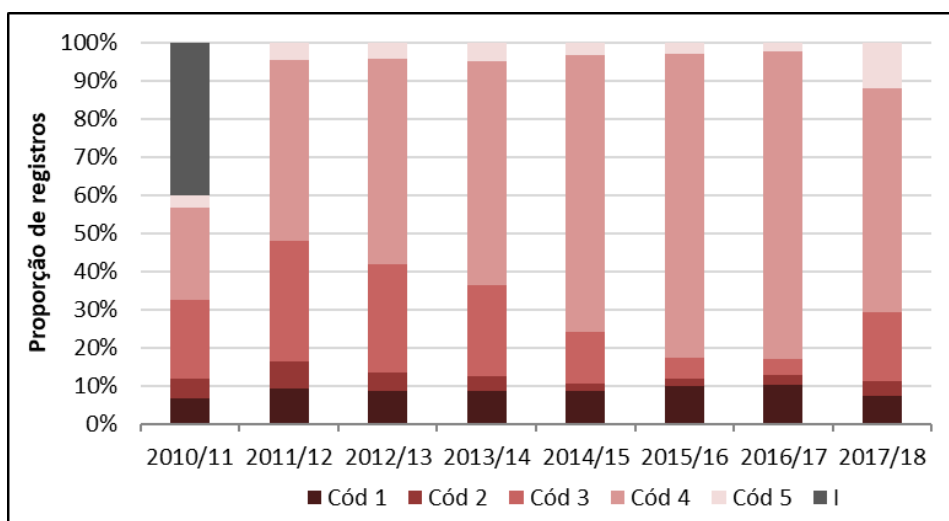
O **Gráfico VII.8.1.4-3** e a **Tabela VII.8.1.4-1** mostram a distribuição das ocorrências de quelônios marinhos vivos (Cód 1) e mortos (Cód 2 ao Cód 5), por estágio de decomposição e por ano de execução do PMP-BC/ES. Nota-se que ao longo dos anos, a maior ocorrência é de animais encalhados em decomposição avançada (Cód 4).

**Tabela VII.8.1.4-1** – Frequência anual e acumulada de registros de quelônios marinhos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Tipo de registro	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Cód 1	305	419	358	308	300	318	357	400	2.765	8,43
Cód 2	232	321	215	141	61	61	95	214	1.340	4,08
Cód 3	951	1460	1192	863	463	176	153	1008	6.266	19,10
Cód 4	1.119	2.173	2.296	2.120	2.509	2.554	2.867	3.264	18.902	57,61
Cód 5	152	207	176	184	115	93	88	671	1.686	5,14
Indeterminado	1849	0	0	0	0	0	0	0	1.849	5,64
<b>Total Geral</b>	<b>4.608</b>	<b>4.580</b>	<b>4.237</b>	<b>3.616</b>	<b>3.448</b>	<b>3.202</b>	<b>3.560</b>	<b>5.557</b>	<b>32.808</b>	<b>100</b>



**Gráfico VII.8.1.4-2** – Número acumulado de registros de quelônios marinhos, por estágio de decomposição da carcaça, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

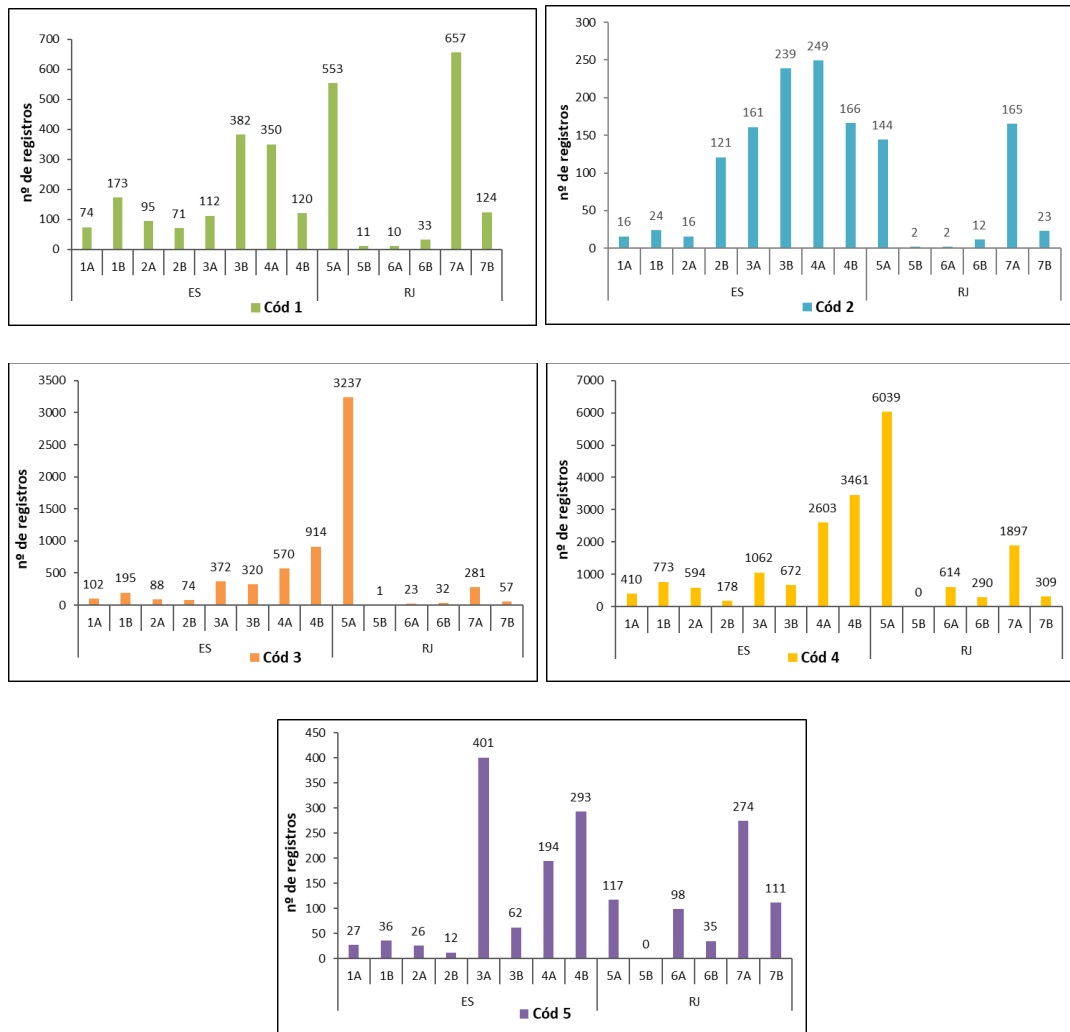


**Gráfico VII.8.1.4-3** – Proporção anual dos registros de quelônios marinhos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.1.4-3** apresenta a distribuição espacial de quelônios registrados vivos e por estágio de decomposição durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. No setor 7A foi registrada a maior frequência de encalhes de tartarugas vivas (n=657), enquanto o setor 4A apresentou o maior número de ocorrência de quelônios mortos em Cód 2, com ótima condição de conservação

(n=249). O setor 5A registrou os maiores números de quelônios em Cód 3 (n=3.237) e Cód 4 (n=6.039).

Em relação aos os indivíduos registrados em Cód 5, o setor 3A foi a área mais representativa em número de registros, sendo responsável por 401 ocorrências.

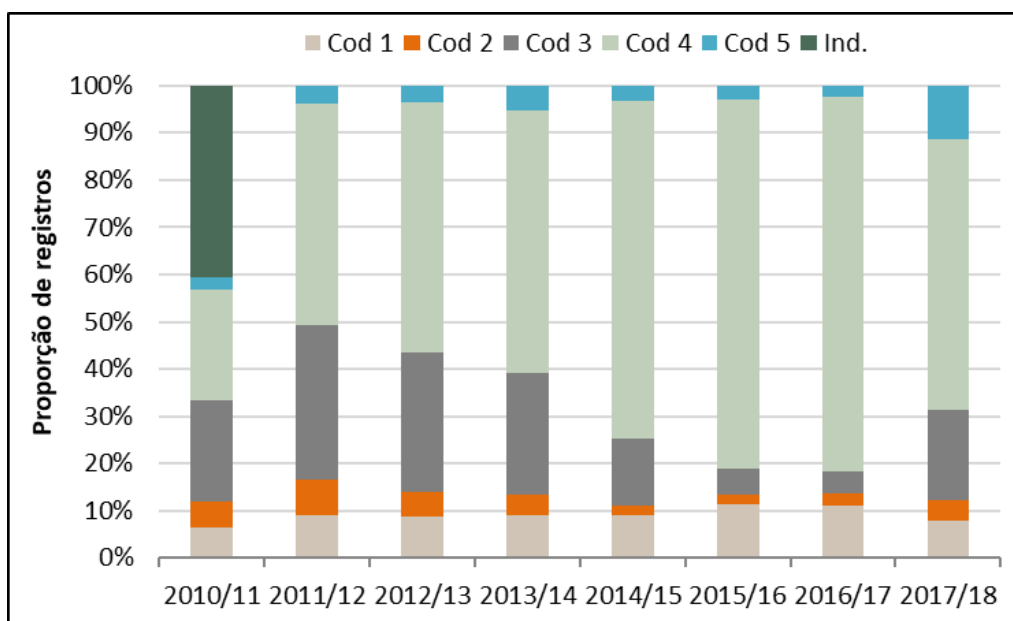


**Gráfico VII.8.1.4-4** – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

#### VII.8.1.4.1 Chelonia mydas

A espécie *Chelonia mydas* representou 89,6% (n=29.384) dos registros de quelônios marinhos do período. Destes, 8,9% (n=2.612) referentes a indivíduos vivos e 91,1% (n=26.772) animais mortos. O **Gráfico VII.8.1.4.1-1** e a **Tabela**

VII.8.1.4.1-1 apresentam a distribuição anual das ocorrências de *C. mydas* vivas e mortas (por estágio de decomposição).



**Gráfico VII.8.1.4.1-1** – Proporção anual dos registros de *Chelonia mydas* vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

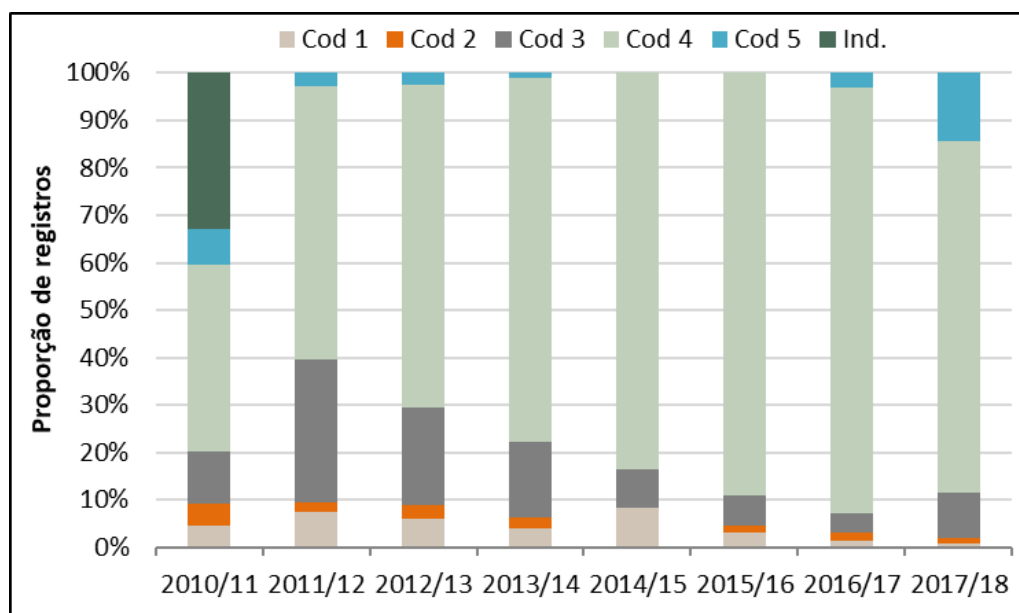
**Tabela VII.8.1.4.1-1** – Frequência anual e acumulada de registros de *Chelonia mydas* (CM) vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

CM	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
<b>Cód 1</b>	279	380	329	286	286	309	350	393	<b>2.612</b>	<b>8,9</b>
<b>Cód 2</b>	224	309	207	135	59	56	90	209	<b>1.289</b>	<b>4,4</b>
<b>Cód 3</b>	913	1.351	1.126	817	443	155	140	956	<b>5.901</b>	<b>20,1</b>
<b>Cód 4</b>	991	1.956	2.011	1.768	2.224	2.145	2.528	2.851	<b>16.474</b>	<b>56,1</b>
<b>Cód 5</b>	113	154	140	167	99	79	75	560	<b>1.387</b>	<b>4,7</b>
<b>Ind.</b>	1721	0	0	0	0	0	0	0	<b>1.721</b>	<b>5,9</b>
<b>Total</b>	4241	4150	3813	3173	3111	2744	3183	4969	<b>29.384</b>	-

#### VII.8.1.4.2 *Caretta caretta*

A espécie *Caretta caretta* foi a segunda mais frequente ao longo dos oito anos de monitoramento, representaram 4,4% das ocorrências de quelônios marinhos (n=1.458). O número de exemplares registrados mortos de *C. caretta* foi 1.402

(96,2%) enquanto os vivos representaram 3,8 % (n=56). As carcaças registradas em COD 4, em avançado estágio de decomposição, representaram 74,8% (n=1.091) das ocorrências relativas aos registros de *Caretta caretta*. As carcaças em COD 3, decomposição evidente, por sua vez, representaram 12,3%, (n=179) (Gráfico VII.8.1.4.2-1 e Tabela VII.8.1.4.2-1).



**Gráfico VII.8.1.4.2-1** – Distribuição temporal dos registros de *Caretta caretta* por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

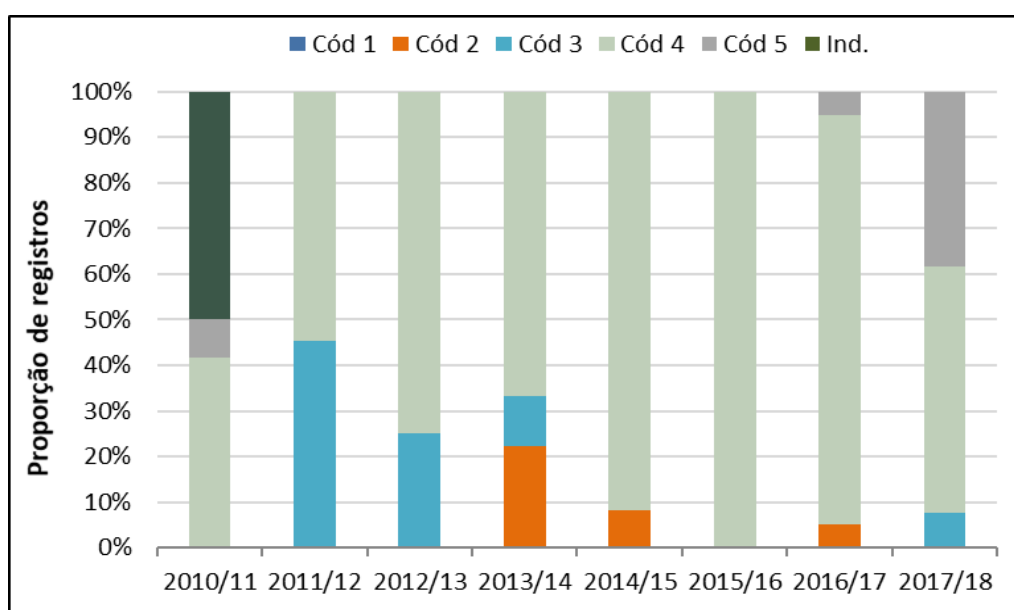
**Tabela VII.8.1.4.2-1** – Frequência anual e acumulada de registros de *Caretta caretta* (CC) vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

CC	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
<b>Cod 1</b>	5	10	10	7	11	7	3	3	<b>56</b>	<b>3,8</b>
<b>Cod 2</b>	5	3	5	4	0	3	3	3	<b>26</b>	<b>1,8</b>
<b>Cod 3</b>	12	41	34	28	11	14	8	31	<b>179</b>	<b>12,3</b>
<b>Cod 4</b>	43	78	113	134	112	194	178	239	<b>1.091</b>	<b>74,8</b>
<b>Cod 5</b>	8	4	4	2	0	0	6	46	<b>70</b>	<b>4,8</b>
<b>Ind.</b>	36	0	0	0	0	0	0	0	<b>36</b>	<b>2,5</b>
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>136</b>	<b>166</b>	<b>175</b>	<b>134</b>	<b>218</b>	<b>198</b>	<b>322</b>	<b>1.458</b>	<b>100</b>

#### VII.8.1.4.3 *Dermodochelys coriacea*

A espécie *Dermodochelys coriacea* apresentou o menor número de eventos no decorrer do monitoramento (0,3%; n=92) e não apresentou encalhe de indivíduos vivos.

Dentre os animais registrados mortos, 72,8% (n=67) foram carcaças em Cód 4; 8,7% (n=08) em Cód 3; 7,6% (n=7) em Cód 5 e 4,3% (n=04) em Cód 2 (**Gráfico VI.7.3.3.3-1** e **Tabela VII.8.1.4.3-1**). Os demais animais (6,5%; n=06) não tiveram o estágio de decomposição determinado.



**Gráfico VII.8.1.4.3-1** – Distribuição temporal dos registros de *Dermodochelys coriacea* por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

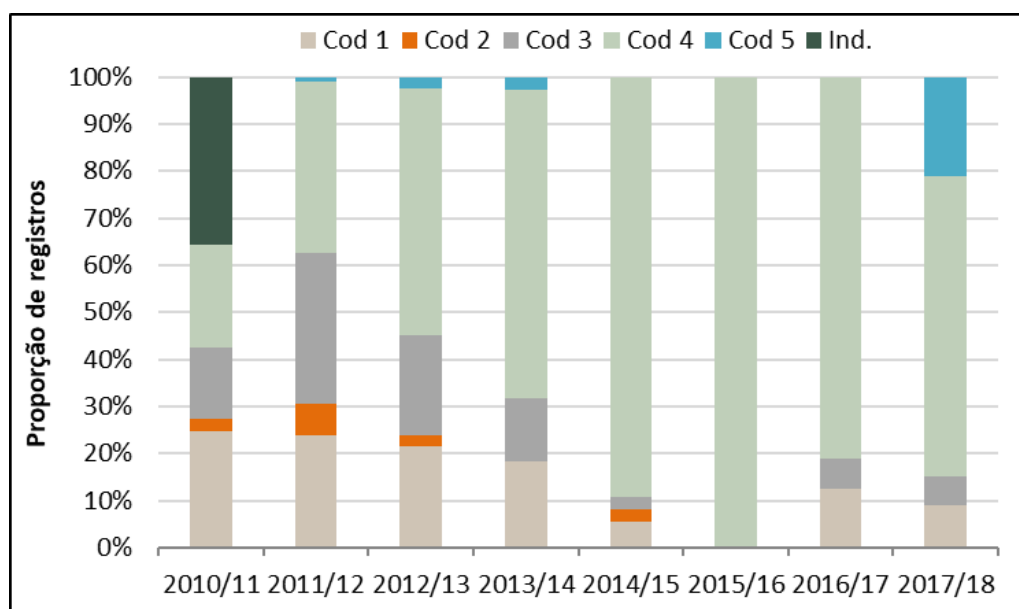
**Tabela VII.8.1.4.3-1** – Frequência anual e acumulada de registros de *Dermodochelys coriacea* (DC) vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

DC	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Cód 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Cód 2	0	0	0	2	1	0	1	0	4	4,3
Cód 3	0	5	1	1	0	0	0	1	8	8,7
Cód 4	5	6	3	6	11	11	18	7	67	72,8
Cód 5	1	0	0	0	0	0	1	5	7	7,6
Ind.	6	0	0	0	0	0	0	0	6	6,5
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>92</b>	<b>100</b>



#### VII.8.1.4.4 Eretmochelys imbricata

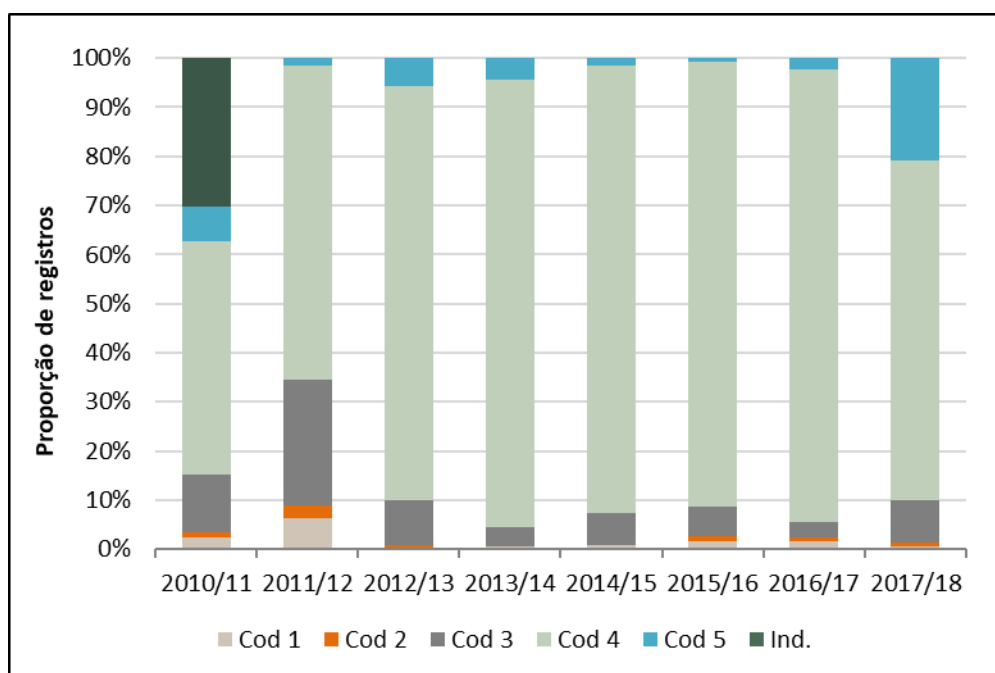
A espécie *Eretmochelys imbricata* apresentou 428 ocorrências, representando 1,3% dos registros de quelônios marinhos, sendo que 18,2% (n=78) foram resgatadas vivas e 81,8% (n=350) registradas mortas. Do total de ocorrências dos animais mortos, 53,7% (n=230) foram registradas em Cód 4; 16,6% (n=71) em Cód 3; 2,8% (n=12) em Cód 5; 2,6% (n=11) em Cód 2; e 6,1% (n=26) não tiveram o estágio de decomposição determinado (**Gráfico VII.8.1.4.4-1** e **Tabela VI.7.3.3.4-1**).



**Gráfico VII.8.1.4.4-1** – Distribuição temporal dos registros de *Eretmochelys imbricata* vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

#### VII.8.1.4.5 Lepidochelys olivacea

Considerando o total de 1.080 ocorrências de *Lepidochelys olivacea*, sendo que 17 exemplares foram resgatados vivos e 1.063 registrados mortos. Do total, 79,4% (n=857) foram registradas em Cód 4; 9,1% (n=98) em Cód 3; 6,8% (n=73) em Cód 5 e 0,8% (n=09) em Cód 2. Em 2,99% (n=26) dos exemplares registrados, não foi possível determinar o estágio de decomposição (**Gráfico VII.8.1.4.5-1** e **Tabela VII.8.1.4.5-1**).



**Gráfico VII.8.1.4.5-1** – Distribuição temporal dos registros de *Lepidochelys olivacea* vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.4.5-1** – Frequência anual e acumulada de registros de *Lepidochelys olivacea* (LO) vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

LO	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
<b>Cod 1</b>	2	8	0	1	1	2	2	1	<b>17</b>	<b>1,6</b>
<b>Cod 2</b>	1	3	1	0	0	1	1	2	<b>9</b>	<b>0,8</b>
<b>Cod 3</b>	10	32	13	6	8	7	4	18	<b>98</b>	<b>9,1</b>
<b>Cod 4</b>	41	80	118	144	110	104	115	145	<b>857</b>	<b>79,4</b>
<b>Cod 5</b>	6	2	8	7	2	1	3	44	<b>73</b>	<b>6,8</b>
<b>Ind.</b>	26	0	0	0	0	0	0	0	<b>26</b>	<b>2,4</b>
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>125</b>	<b>140</b>	<b>158</b>	<b>21</b>	<b>115</b>	<b>125</b>	<b>210</b>	<b>1.080</b>	<b>100</b>

### VII.8.1.5 Análise da fase de vida

A análise da fase de vida foi realizada com base na classificação oficial do Centro TAMAR/ICMBio, que classifica as tartarugas marinhas flagradas no Brasil em atividades reprodutivas a partir do comprimento médio desses indivíduos. Os

resultados também são apresentados em classes de tamanho para as cinco espécies.

Foi possível realizar a biometria (comprimento curvilíneo da carapaça) em 31.032 dos exemplares de quelônios marinhos que puderam ser identificados, o que corresponde a 94,6% do total das ocorrências de quelônios marinhos (n=32.808). As demais tartarugas apresentaram alguma limitação do casco que inviabilizou a tomada dessa medida, como por exemplo a presença de fraturas, ou encontravam-se em estágio de decomposição muito avançada, comprometendo a integridade do casco ou inviabilizando a identificação da espécie.

#### VII.8.1.5.1 Chelonia mydas

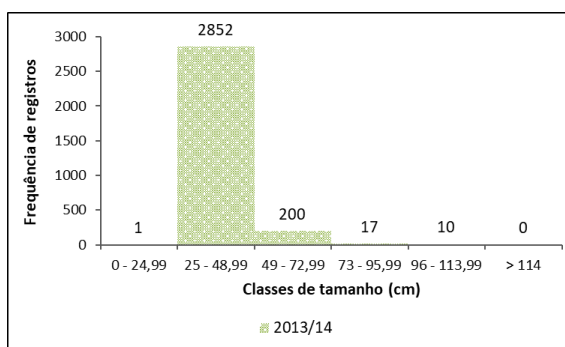
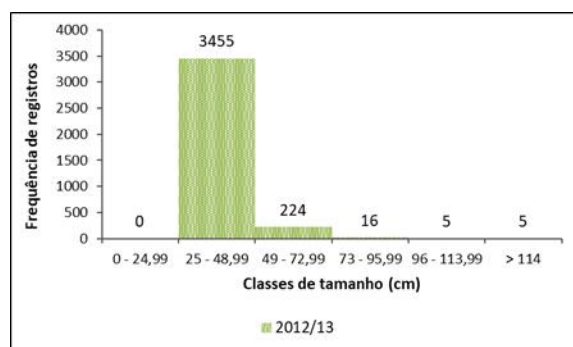
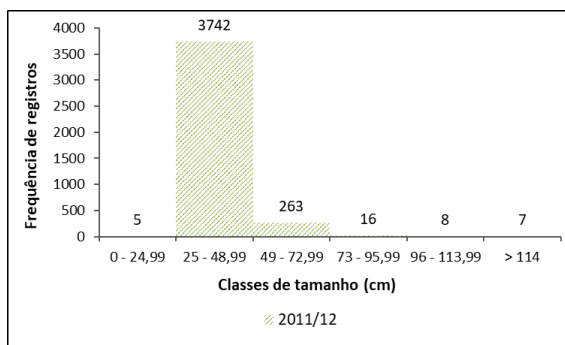
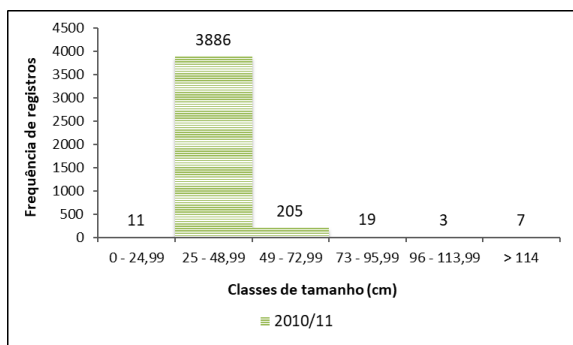
Para a espécie *Chelonia mydas* foi possível realizar a biometria em 96,0% (n=28.216) dos indivíduos que encaixaram nas praias monitoradas pelo PMP-BC/ES, no decorrer dos oito anos de monitoramento. A classe de tamanho mais representativa foi a de indivíduos juvenis desta espécie, geralmente entre 25 a 48,9 cm com o percentual de 91,0% (n=25.678) das ocorrências, sendo classificadas como juvenis.

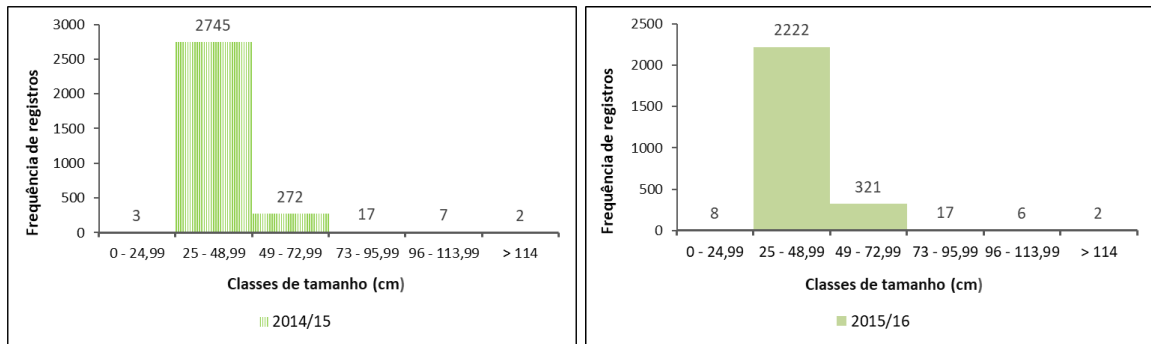
Indivíduos registrados com o comprimento de casco entre 49 a 72,99 e entre 73 a 95,99 representam 8,6% dos quelônios. Apenas 0,3% (n=76) dos animais registrados eram adultos (acima de 96 cm de comprimento de casco) (**Gráfico VII.8.1.5.1-1 e Tabela VII.8.1.5.1-1**).

A alta frequência de indivíduos juvenis de *C. mydas* está relacionada com a utilização de áreas costeiras para alimentação nesta fase de vida, conforme descrito por Marcovaldi & Marcovaldi (1999).

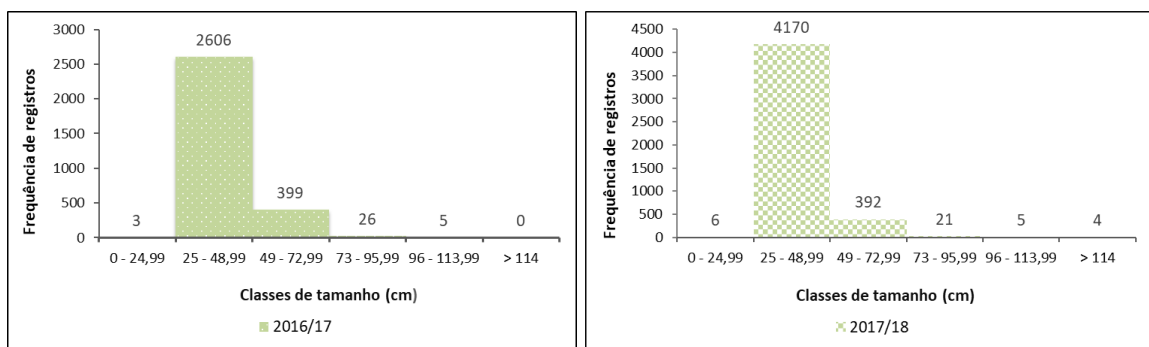
**Tabela VII.8.1.5.1-1 – Frequência anual e acumulada de registros da espécie *Chelonia mydas* por classe de tamanho (cm) durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Destaque em vermelho para as classes de tamanho de indivíduos adultos.**

<i>C. mydas</i>	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
0 - 24,99	11	5	0	1	3	8	3	6	37	0,1
25 - 48,99	3.886	3.742	3.455	2.852	2.745	2.222	2.606	4.170	25.678	91,0
49 - 72,99	205	263	224	200	272	321	399	392	2.276	8,1
73 - 95,99	19	16	16	17	17	17	26	21	149	0,5
96 - 113,99	3	8	5	10	7	6	5	5	49	0,2
> 114	7	7	5	0	2	2	0	4	27	0,1
<b>Total</b>	<b>4.131</b>	<b>4.041</b>	<b>3.705</b>	<b>3.080</b>	<b>3.046</b>	<b>2.576</b>	<b>3.039</b>	<b>4.598</b>	<b>28.216</b>	-
Ind.	110	109	109	92	65	168	144	149	946	3,4





**Gráfico VII.8.1.5.1-1** – Frequência anual de registros de quelônios marinhos da espécie *Chelonia mydas* por classe de comprimento de casco (cm) obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.1.5.1-2** – Frequência anual de registros de quelônios marinhos da espécie *Chelonia mydas* por classe de comprimento de casco (cm) obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.1.5.2 *Caretta caretta*

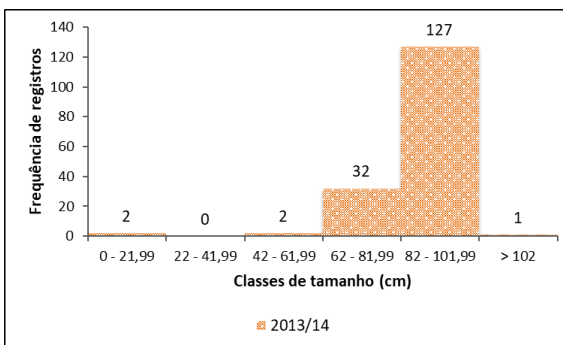
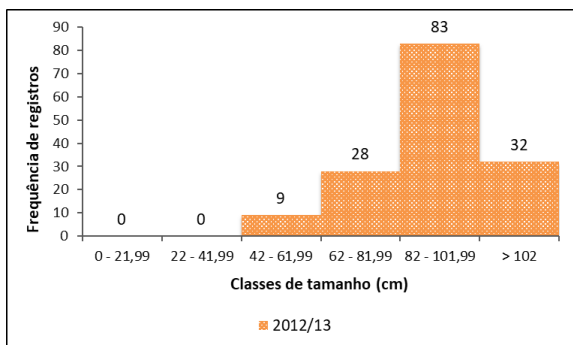
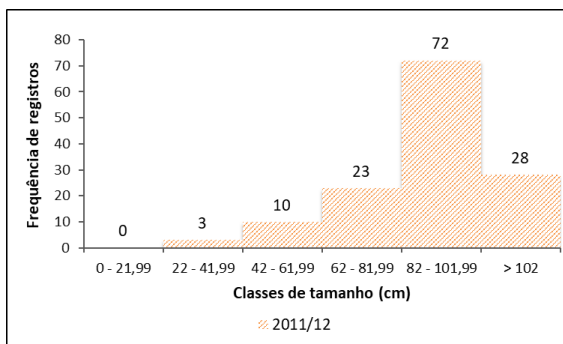
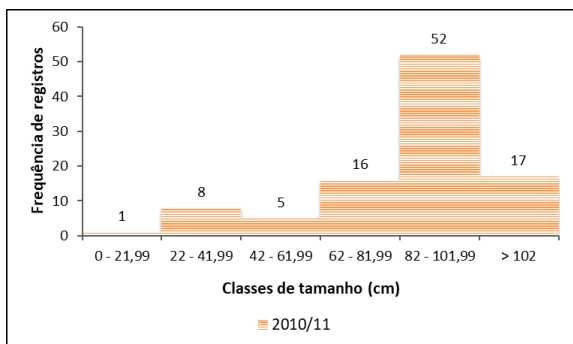
Considerando os registros da espécie *Caretta caretta*, foi possível obter a biometria de 1.307 animais, que representam 89,6%, do total dos registros de desta espécie durante os oito anos de execução do PMP-BC/ES.

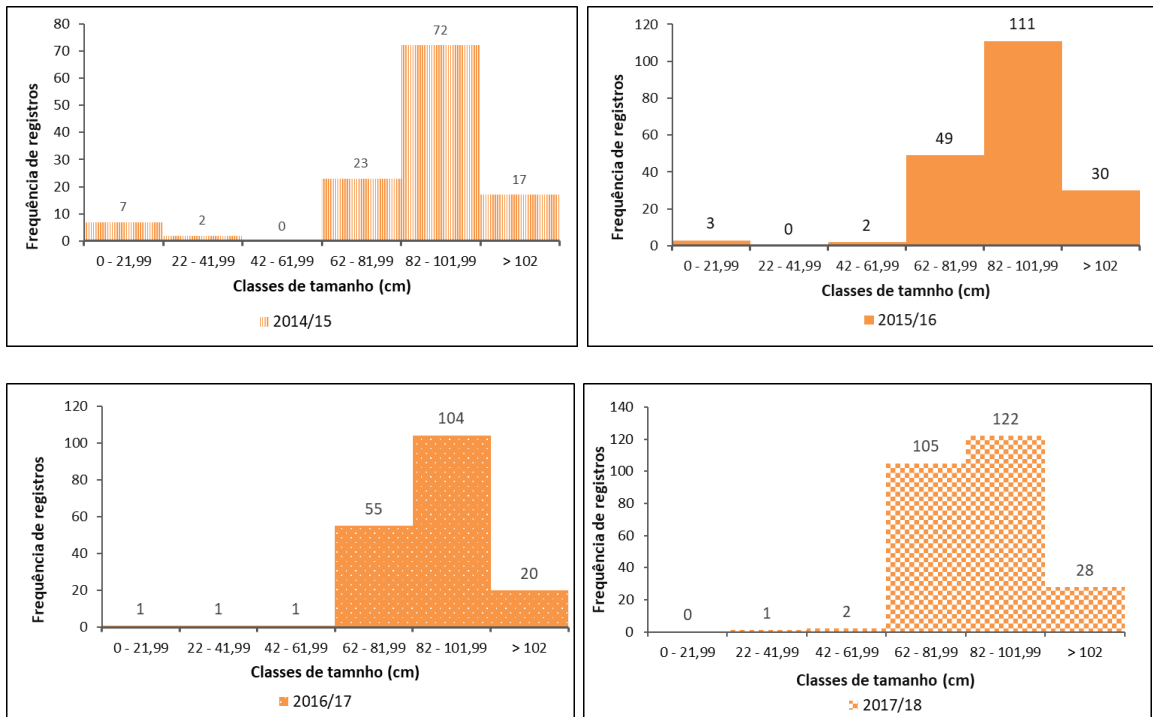
A classe de tamanho mais representativa foi a compreendida entre 82 e 101,99 centímetros (n=743; 56,8%), que somada com os exemplares maiores do que 102 cm (n=173; 13,2%), representam os indivíduos adultos desta espécie. Em 331 (25,3%) animais, o comprimento curvilíneo da carapaça esteve entre 62 e 81,99 cm, sendo classificados como juvenis (**Gráfico VII.8.1.5.2-1** e **Tabela VII.8.1.5.2-1**).

No Brasil, as áreas prioritárias de desova estão localizadas no norte da Bahia, Espírito Santo, norte do Rio de Janeiro e Sergipe e áreas secundárias ocorrem em alguns pontos dos litorais do Espírito Santo e sul da Bahia (Marcovaldi & Marcovaldi 1999 Marcovaldi & Chaloupka 2007). O que pode estar relacionado ao número elevado de registros de *C. Caretta* na fase de vida adulta.

**Tabela VII.8.1.5.2-1** – Frequência anual e acumulada de registros da espécie *Caretta caretta* por classe de tamanho (cm) durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Destaque em vermelho para as classes de tamanho de indivíduos adultos.

<i>C. caretta</i>	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
0 - 21,99	1	0	0	2	7	3	1	0	14	1,1
22 - 41,99	8	3	0	0	2	0	1	1	15	1,1
42 - 61,99	5	10	9	2	0	2	1	2	31	2,4
62 - 81,99	16	23	28	32	23	49	55	105	331	25,3
82 - 101,99	52	72	83	127	72	111	104	122	743	56,8
> 102	17	28	32	1	17	30	20	28	173	13,2
<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>136</b>	<b>152</b>	<b>164</b>	<b>121</b>	<b>195</b>	<b>182</b>	<b>258</b>	<b>1.307</b>	-
<b>Ind.</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>33</b>	<b>120</b>	<b>9,18</b>





**Gráfico VII.8.1.5.2-1** – Frequência anual de registros de quelônios marinhos da espécie *Caretta caretta* por classe de comprimento de casco (cm) obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

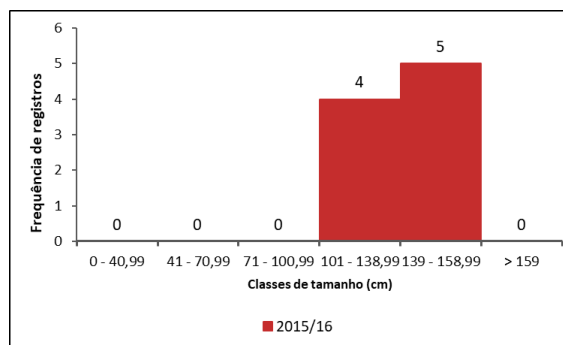
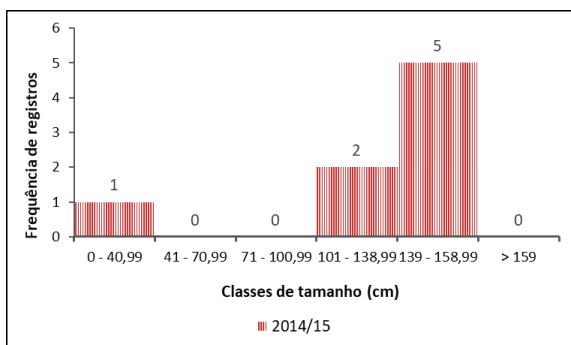
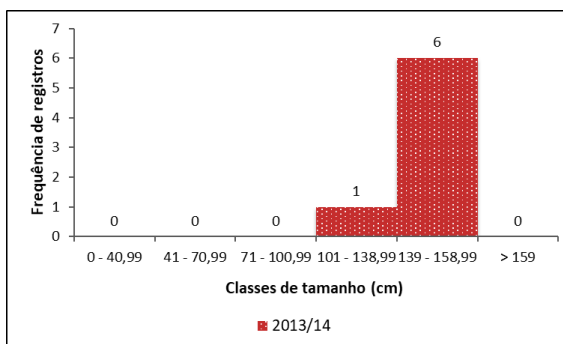
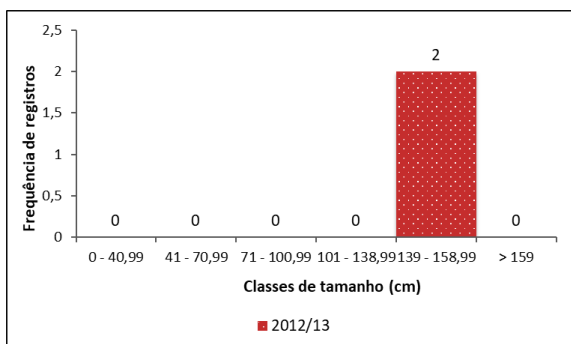
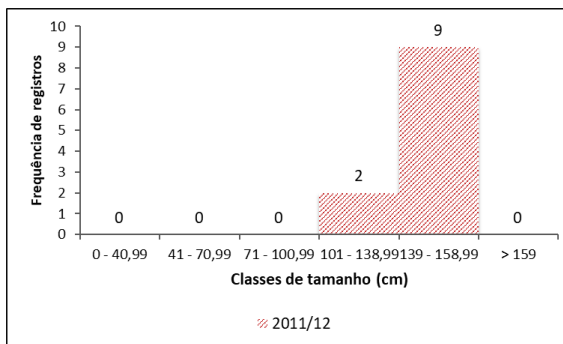
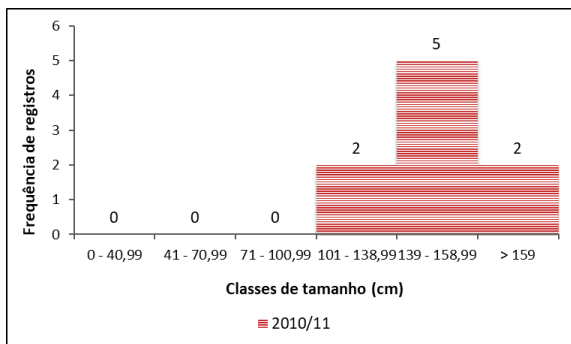
### VII.8.1.5.3 *Dermochelys coriacea*

Considerando os registros referentes à espécie *Dermochelys coriacea*, foi possível realizar a biometria em 67 indivíduos (72,8%). A classe de tamanho predominante foi a compreendida entre 139 a 158,99 centímetros (n=45; 67,2%), a qual somada com a classe dos maiores que 159 cm (n=04; 6,0%) contemplam a categoria dos animais adultos (**Gráfico VII.8.1.5.3-1** e **Tabela VII.8.1.5.3-1**).

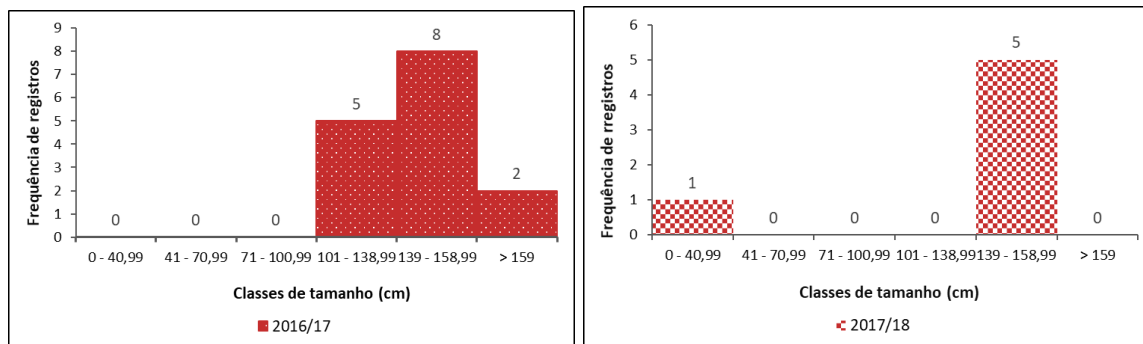
A predominância de indivíduos adultos pode estar relacionada à temporada reprodutiva desta espécie, que tem como sítio prioritário de desova as praias do Norte do Espírito Santo, no período entre os meses de agosto e fevereiro (Marcovaldi & Laurent, 1996).

**Tabela VII.8.1.5.3-1 – Frequência anual e acumulada de registros da espécie *D. coriacea* por classe de tamanho (cm) durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Destaque em vermelho para as classes de tamanho de indivíduos adultos**

<i>D. coriacea</i>	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
0 - 40,99	0	0	0	0	1	0	0	1	2	3
41 - 70,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71 - 100,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101 - 138,99	2	2	0	1	2	4	5	0	16	23,9
139 - 158,99	5	9	2	6	5	5	8	5	45	67,2
> 159	2	0	0	0	0	0	2	0	4	6
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>67</b>	<b>-</b>
<b>Ind.</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>26,9</b>







**Gráfico VII.8.1.5.3-1** – Frequência anual de registros de quelônios marinhos da espécie *Dermochelys coriacea* por classe de comprimento de casco (cm) obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

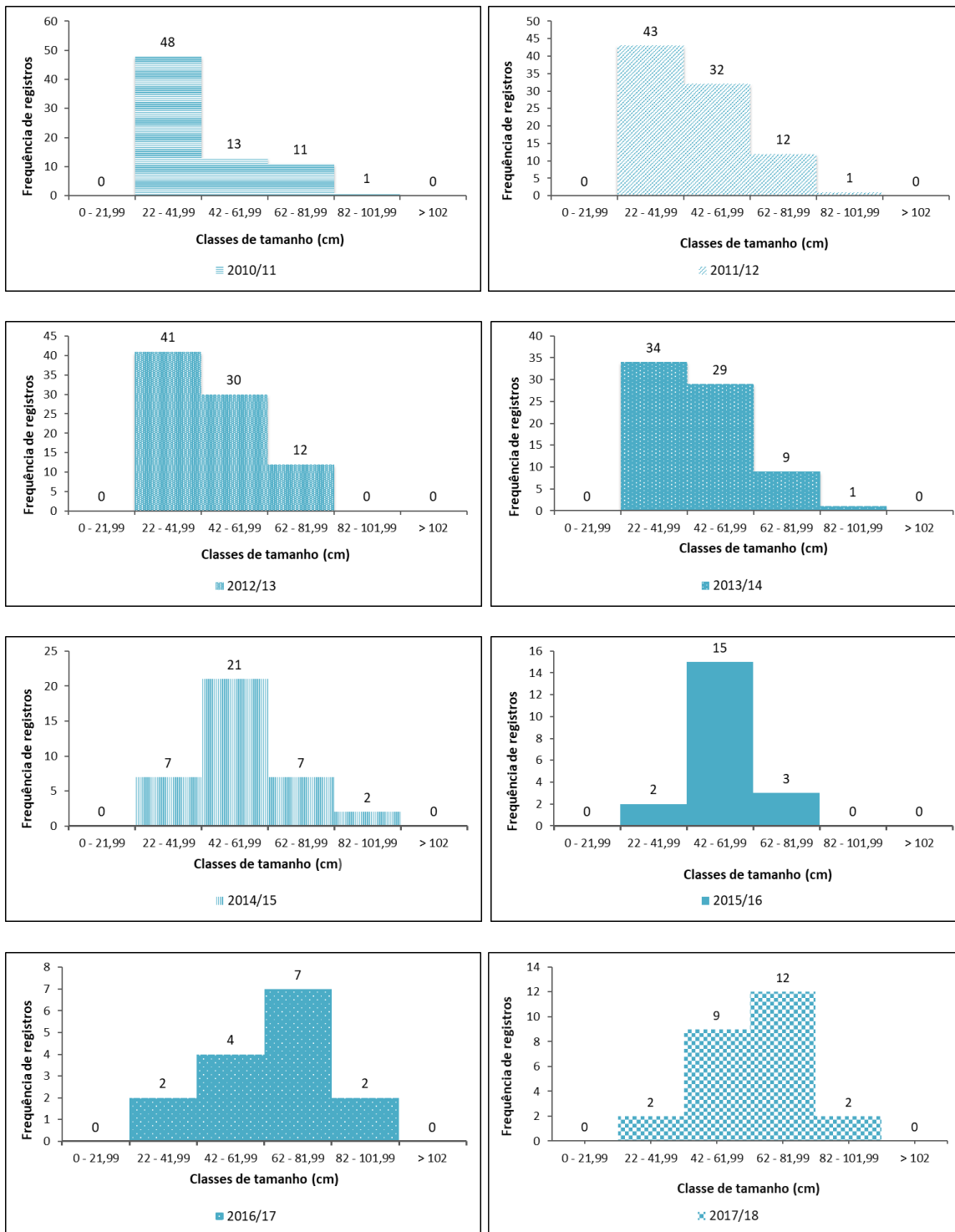
#### VII.8.1.5.4 *Eretmochelys imbricata*

Dos registros de *Eretmochelys imbricata*, foi possível realizar a biometria em 96,7% dos registros, sendo que 43,2% (n=179) apresentaram comprimento de casco entre 22 e 41,99 cm e 37,0% (n=153) entre 42 e 61,99 cm, as duas classes de tamanho mais representativas (**Gráfico VII.8.1.5.4-1** e **Tabela VII.8.1.5.4-1**).

Os indivíduos juvenis de *E. imbricata* cujo comprimento da carapaça vai até 81,99 cm, representaram 97,8% das ocorrências (n=405). O predomínio destes indivíduos pode estar relacionado ao fato de que a área de estudo não é uma região comum de reprodução desta espécie (SANCHES & BELLINI, 1999), mas é considerada área de alimentação destes indivíduos (MARCOVALDI *et al.*, 2007).

**Tabela VII.8.1.5.4-1** – Frequência anual e acumulada de registros da espécie *Eretmochelys imbricata* (EI) por classe de tamanho (cm) durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Destaque em vermelho para as classes de tamanho de indivíduos adultos.

EI	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
0 - 21,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 - 41,99	48	43	41	34	7	2	2	2	179	43,2
42 - 61,99	13	32	30	29	21	15	4	9	153	37
62 - 81,99	11	12	12	9	7	3	7	12	73	17,6
82 - 101,99	1	1	0	1	2	0	2	2	9	2,2
> 102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>88</b>	<b>83</b>	<b>73</b>	<b>37</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>414</b>	-
<b>Ind.</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>1,9</b>



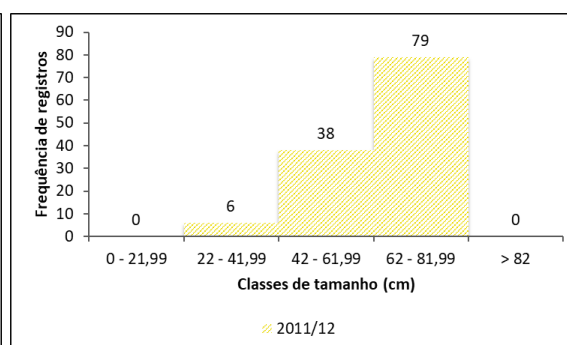
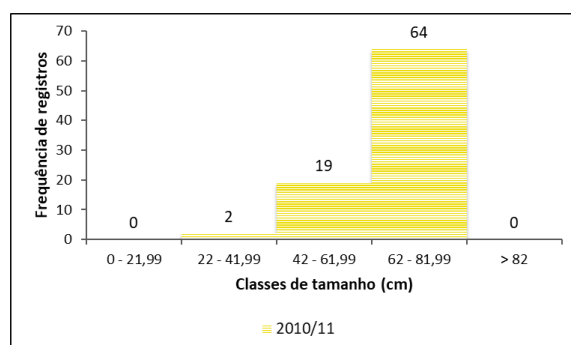
**Gráfico VII.8.1.5.4-1 –** Frequência anual de registros de quelônios marinhos da espécie *Eretmochelys imbricata* por classe de comprimento de casco (cm) obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

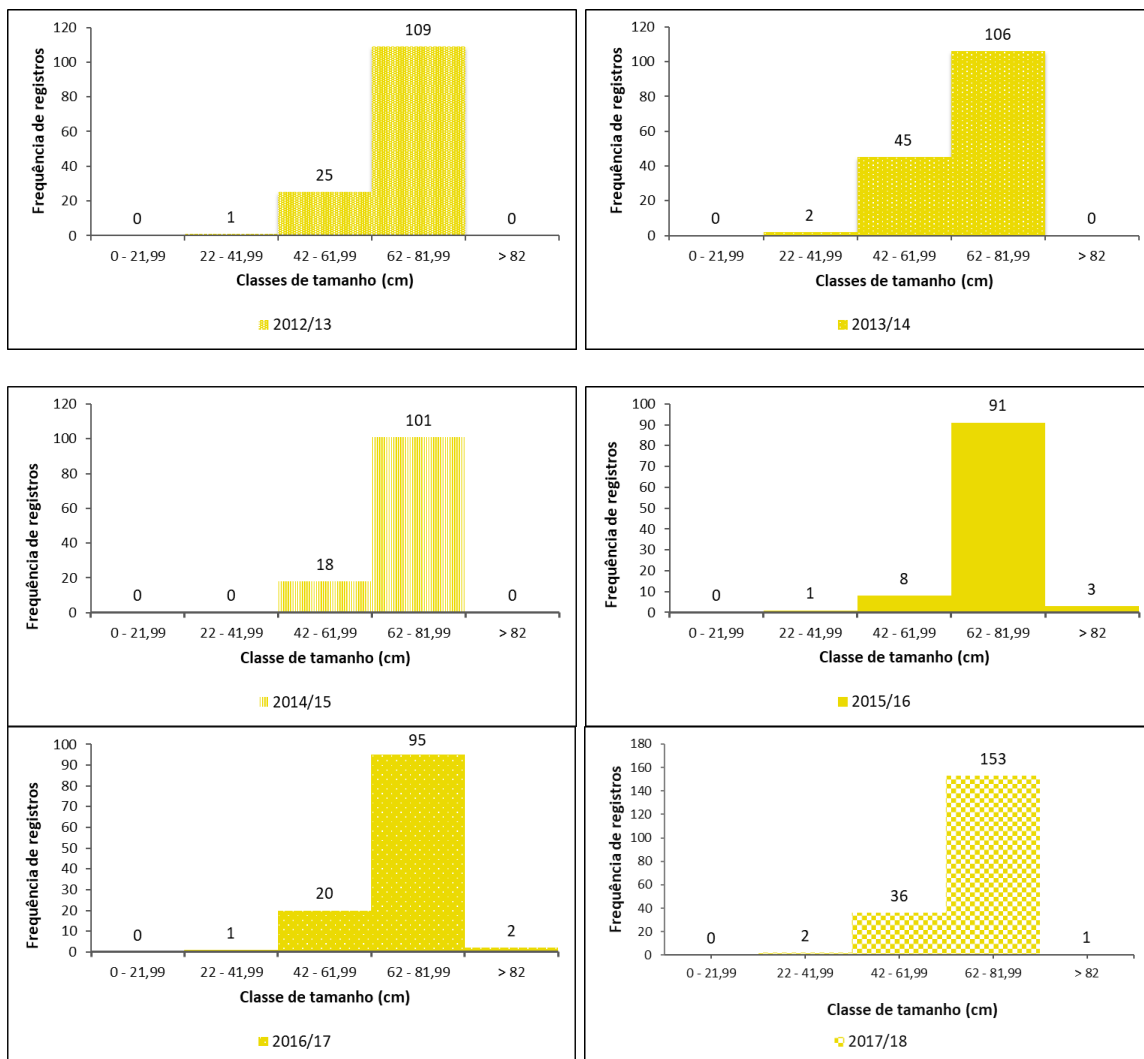
### VII.8.1.5.5 Lepidochelys olivacea

Em relação à espécie *Lepidochelys olivacea*, foi possível determinar o comprimento do casco em 1.028 indivíduos, representando 95,2% do total de registros dessa espécie, sendo que 798 (77,6%) indivíduos apresentaram comprimento do casco entre 62 e 81,99 centímetros. Nesta classe de tamanho estão inclusos os animais adultos desta espécie. Os indivíduos juvenis representaram 21,8% (n=224) dos encalhes com biometria (**Gráfico VII.8.1.5.5-1 e Tabela VII.8.1.5.5-1**).

**Tabela VII.8.1.5.5-1** – Frequência anual e acumulada de registros da espécie *Lepidochelys olivacea* (LO) por classe de tamanho (cm) durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Destaque em vermelho para as classes de tamanho de indivíduos adultos.

LO	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
0 - 21,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 - 41,99	2	6	1	2	0	1	1	2	15	1,5
42 - 61,99	19	38	25	45	18	8	20	36	209	20,3
62 - 81,99	64	79	109	106	101	91	95	153	798	77,6
> 82	0	0	0	0	0	3	2	1	6	0,6
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>123</b>	<b>135</b>	<b>153</b>	<b>119</b>	<b>103</b>	<b>118</b>	<b>192</b>	<b>1028</b>	-
<b>Ind.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>42</b>	<b>4,1</b>



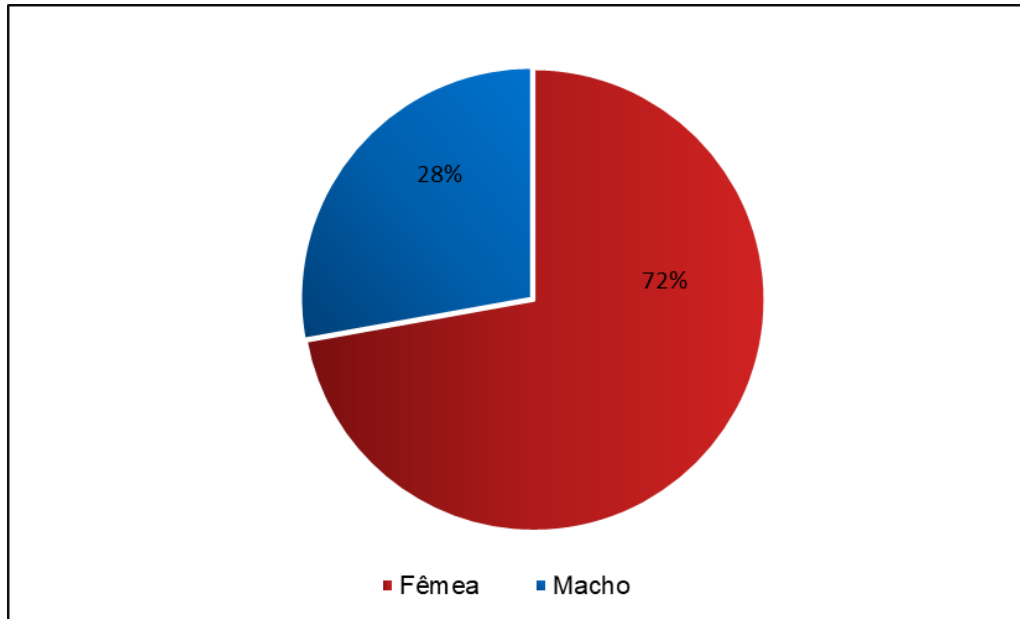


**Gráfico VII.8.1.5-1** – Frequência anual de registros de quelônios marinhos da espécie *Lepidochelys olivacea* por classe de comprimento de casco (cm) obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

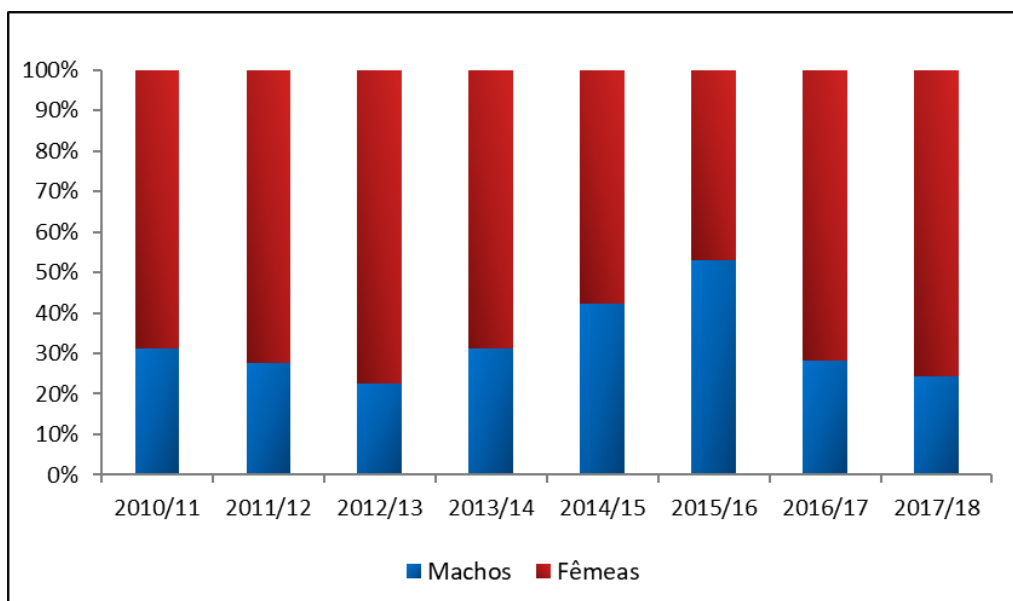
### VII.8.1.6 Análise da razão sexual

A diferenciação sexual externa entre os quelônios marinhos adultos pode ser realizada por meio da observação de características peculiares dos indivíduos, por exemplo, os machos possuem cauda, unhas maiores e plastrão um pouco mais côncavo. Entretanto, no estágio juvenil torna-se inviável a identificação do sexo por características externas, por não possuírem dimorfismo sexual nesta fase (WIBBLES, 1999). Neste sentido, a determinação sexual dos juvenis de tartarugas marinhas ocorreu quando a necropsia foi realizada, através da avaliação das gônadas.

Ao longo dos oito anos de monitoramento do PMP-BC/ES, 4.085 (12,5%) quelônios marinhos puderam ter o sexo determinado, sendo 2.948 fêmeas (72,2%) e 1.137 machos (27,8%), sendo a proporção entre fêmeas e machos de 2,6:1 (**Gráfico VII.8.1.6-1**). Anualmente, a razão sexual (F:M) de quelônios marinhos oscilou entre 3,4:1 (2012/2013) e 0,9;1 (2015/2016) (**Gráfico VII.8.1.6-2 e Tabela VII.8.1.6-1**).



**Gráfico VII.8.1.6-1** – Percentual de fêmeas e machos de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

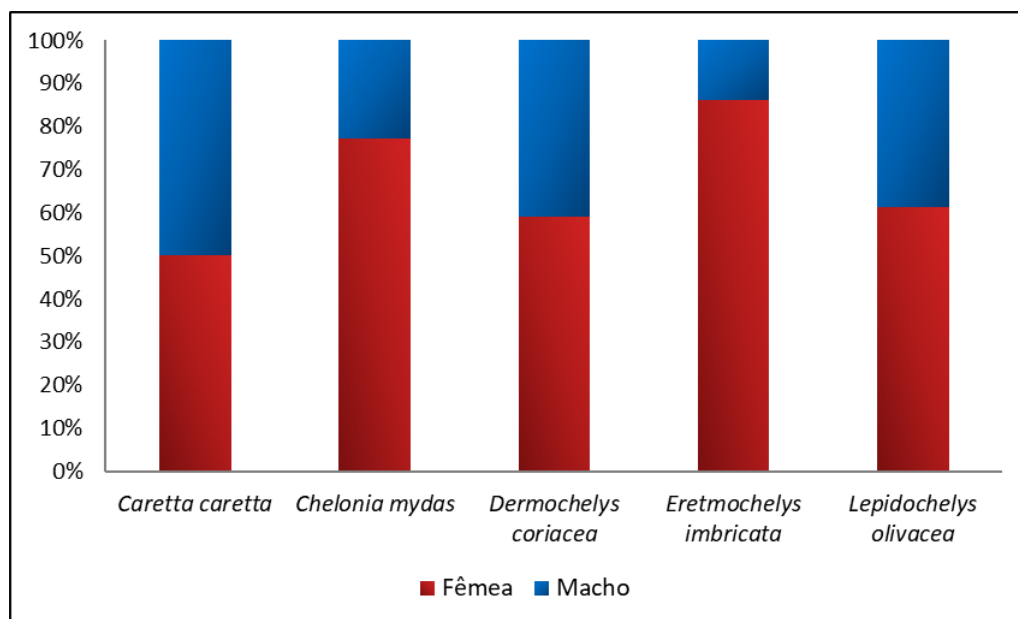


**Gráfico VII.8.1.6-2** – Proporção anual de fêmeas e machos de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.6-1** – Frequência anual, acumulada e razão sexual de fêmeas (F) e machos (M) de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
<b>Machos</b>	129	140	69	97	47	68	169	418	<b>1137</b>	<b>27,83</b>
<b>Fêmeas</b>	286	369	237	214	64	60	427	1291	<b>2948</b>	<b>72,17</b>
<b>F:M</b>	2,22	2,64	3,43	2,21	1,36	0,88	2,53	3,09	-	-
<b>Total</b>	<b>415</b>	<b>509</b>	<b>306</b>	<b>311</b>	<b>111</b>	<b>128</b>	<b>596</b>	<b>1709</b>	<b>4085</b>	<b>100</b>

A razão sexual encontrada para indivíduos de *Chelonia mydas* (F:M=3,4:1), *Eretmochelis imbricata* (F:M=6,3:1), *Lepidochelys olivacea* (F:M=1,6:1) e *Dermochelys coriacea* (F:M=1,4:1) evidenciou maior frequência de fêmeas encalhadas na área de estudos. A espécie *Caretta caretta* (F:M=1:1) não apresentou diferença entre a razão sexual, conforme ilustrado no **Gráfico VII.8.1.6-3** e **Tabela VII.8.1.6-2**.



**Gráfico VII.8.1.6-3** – Proporção anual de fêmeas e machos de quelônios marinhos, por espécie, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.6-2** – Frequência acumulada e proporção sexual de fêmeas (F) e machos (M) de quelônios marinhos por espécie obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Espécie	Fêmea	Macho	F:M	Total
<i>Caretta caretta</i>	288	285	1,0	573
<i>Chelonia mydas</i>	2411	713	3,4	3124
<i>Dermochelys coriacea</i>	23	16	1,4	39
<i>Eretmochelys imbricata</i>	44	7	6,3	51
<i>Lepidochelys olivacea</i>	182	115	1,6	297
Não identificada	0	1	0,0	1
<b>Total</b>	<b>2948</b>	<b>1137</b>	<b>2,59</b>	<b>4085</b>

### VII.8.1.7 Fibropapilomatose

A Fibropapilomatose é uma neoplasia relacionada ao alphaherpesvírus associado à fibropapilomatose quelonida (C-FP-HV) (HERBST *et al.*, 2004), que leva à debilidade nas tartarugas marinhas. Pode afetar a visão, a alimentação, a locomoção e a respiração, podendo levar estes animais ao óbito (HERBST, 1994).

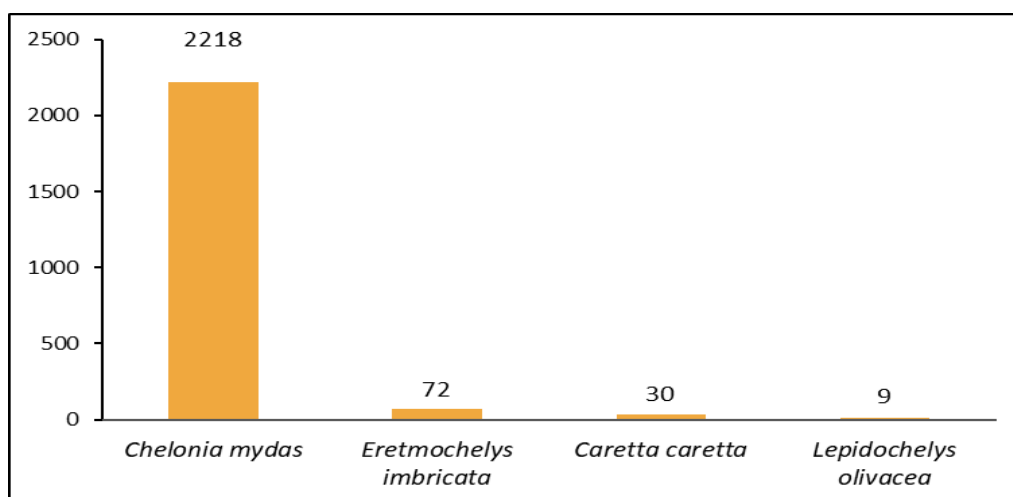
Nos oito anos de execução do PMP-BC/ES foram registrados 4.072 quelônios com fibropapilomatose, valor que representa 12,4% do total de quelônios registrados. A espécie *Chelonia mydas* foi responsável por 4.049 dos animais com fibropapilomatose. Onze animais pertenciam à espécie *Caretta caretta*, seis à espécie *Lepidochelys olivacea*, quatro à espécie *Eretmochelys imbricata* e em dois exemplares não foi possível identificar a espécie.

Não foi identificada a presença de fibropapilomatose em nenhum exemplar da espécie *Dermochelys coriacea*.

### VII.8.1.8 Análises veterinárias

#### VII.8.1.8.1 Reabilitação de quelônios marinhos

Durante os oito anos de execução do PMP-BC/ES, todos os quelônios marinhos vivos e debilitados encontrados encalhados na área de monitoramento, foram encaminhados para tratamento (n=2.760). Com relação aos atendimentos, a espécie mais frequente foi a *C. mydas* (n=2218; 95,2%), seguido de *E. imbricata* (n=72; 3,1%), *C. caretta* (n=30; 1,3%) e *L. olivacea* (n=9; 0,4%) (**Gráfico VII.8.1.8.1-1**). Não houve nenhum exemplar de *D. coriacea* em tratamento, visto que todos os animais dessa espécie foram encontrados mortos nas praias monitoradas.

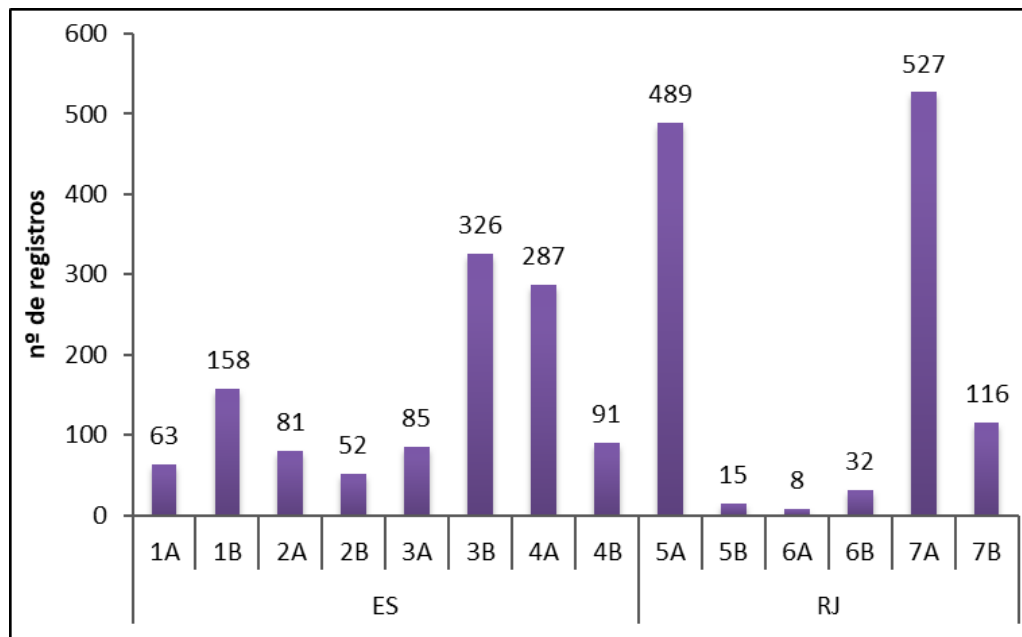


**Gráfico VII.8.1.8.1-1** – Número acumulado de registros não reprodutivos de quelônios marinhos, por espécie, que iniciaram tratamento veterinário nas Bases do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



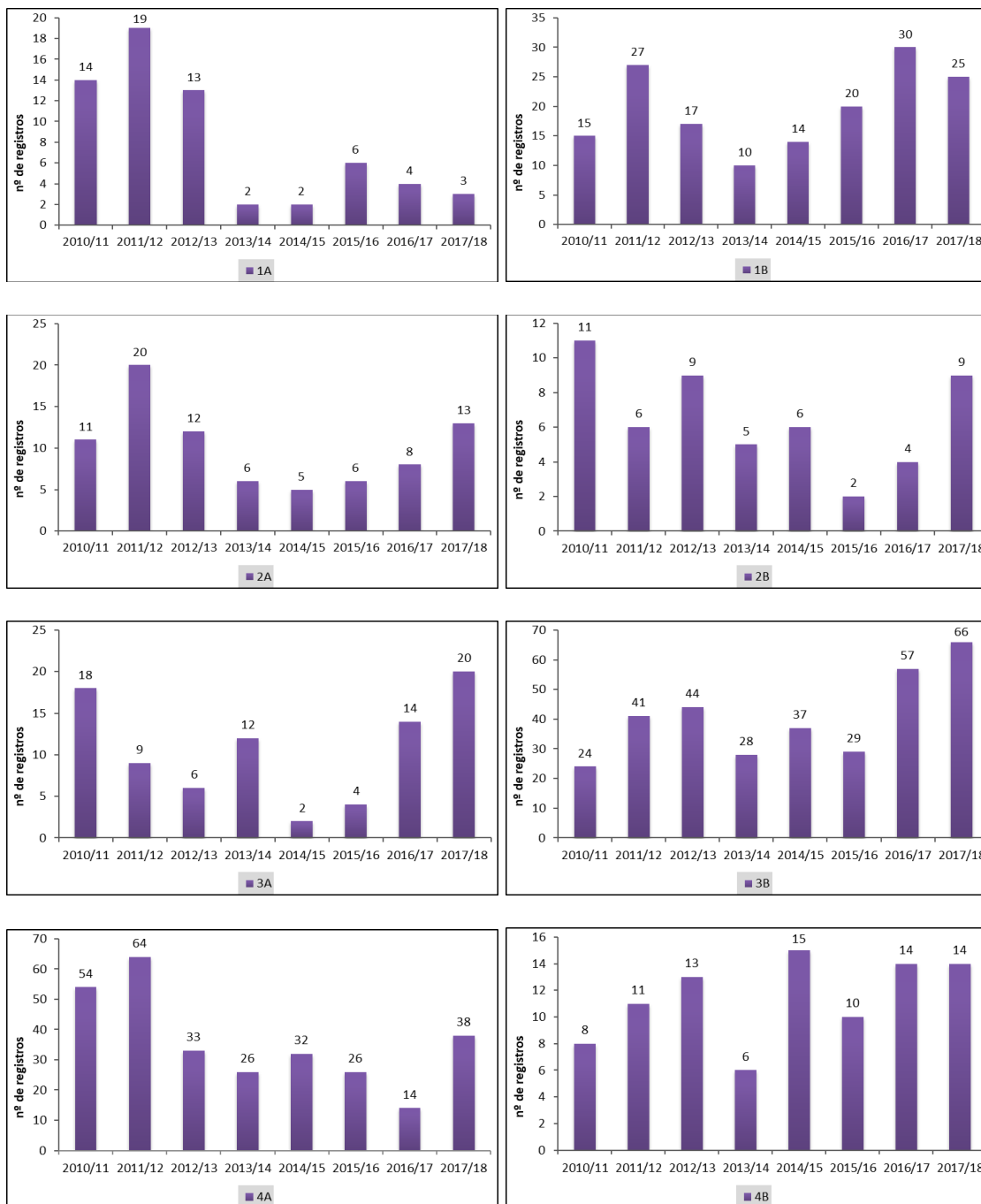
### VII.8.1.8.1.1 Distribuição espacial dos quelônios marinhos encaminhados para tratamento

A origem dos quelônios marinhos resgatados e encaminhados para tratamento nas Bases do PMP-BC/ES mostrou que as áreas 5A (n=489), 7A (n=527), 3B (n=326) e 4A (n=287) apresentaram os maiores números de animais vivos encaminhados para reabilitação (**Gráfico VII.8.1.8.1.1-1**).

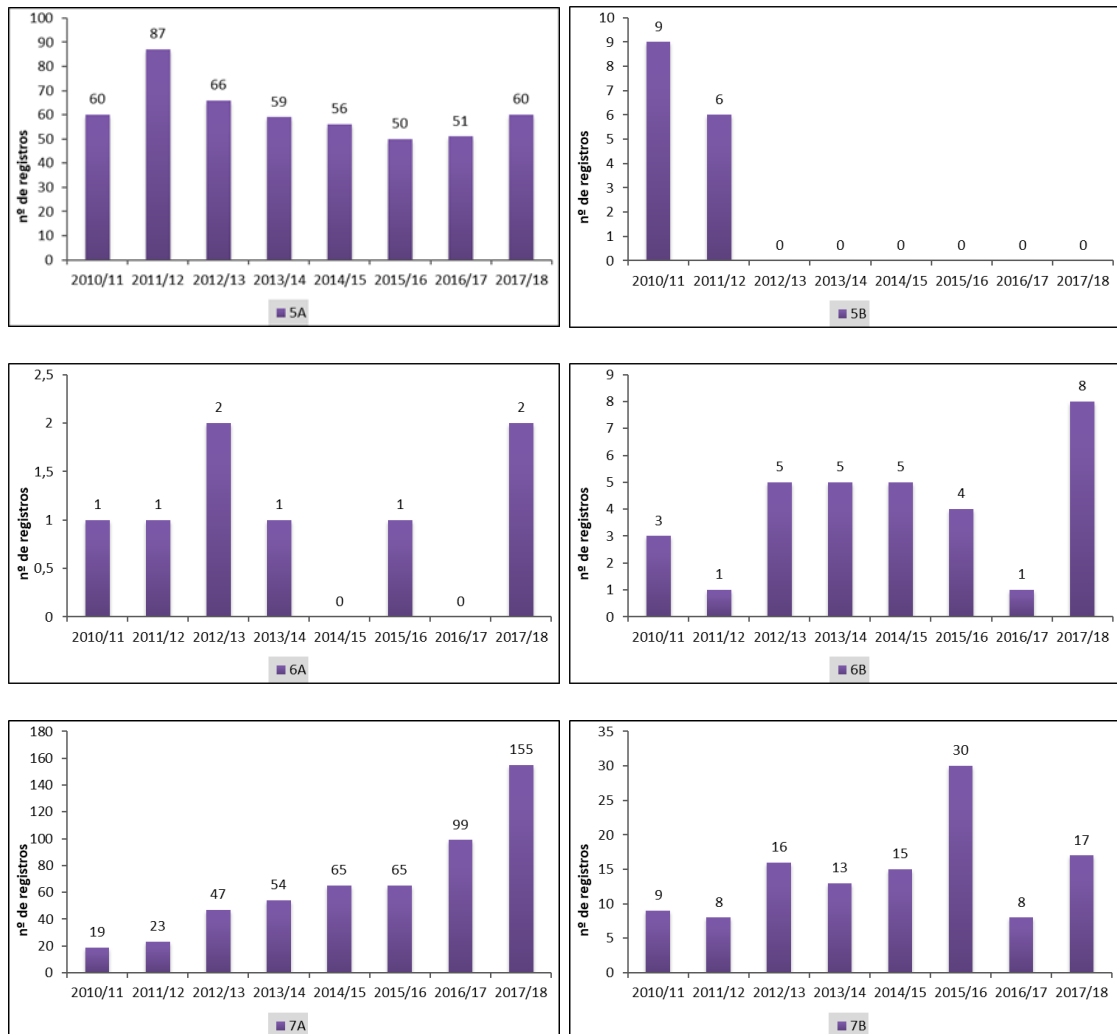


**Gráfico VII.8.1.8.1.1-1** – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos vivos encaminhados para reabilitação durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Os **Gráfico VII.8.1.8.1.1-2** e **Gráfico VII.8.1.8.1.1-3** ilustram o número de ocorrências de quelônios marinhos vivos encaminhados para tratamento, de acordo com as áreas do PMP-BC/ES, por ano de desenvolvimento do Projeto.



**Gráfico VII.8.1.8.1.1-2 – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos vivos encaminhados para reabilitação por área de monitoramento localizada no Espírito Santo durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**



**Gráfico VII.8.1.8.1.1-3** – Distribuição anual dos registros de quelônios marinhos vivos encaminhados para reabilitação por área de monitoramento localizada no Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

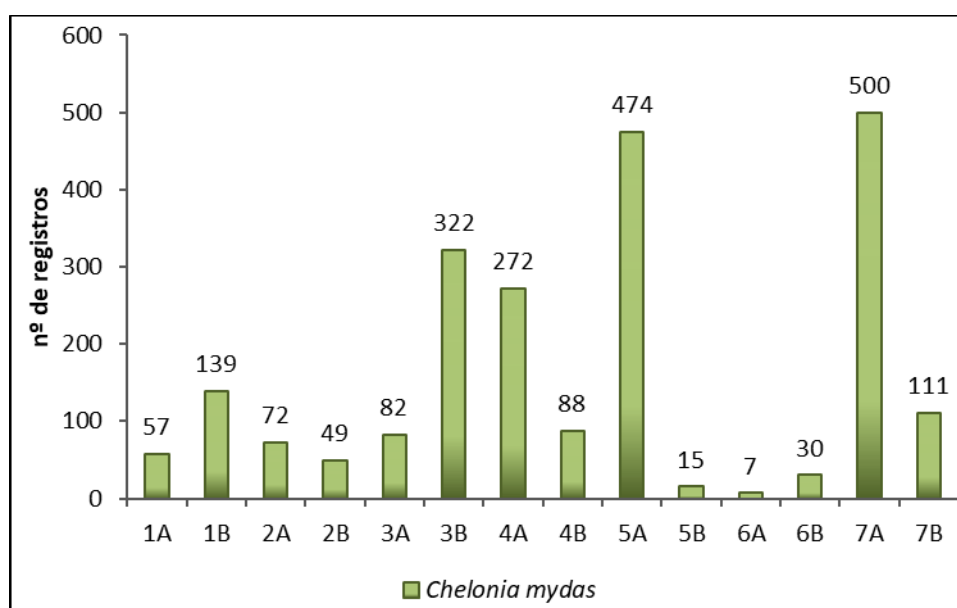
As áreas que apresentaram os maiores números de indivíduos de *Chelonia mydas* encaminhados para tratamento foram 7A, 5A, 3B e 4A, respectivamente, sendo responsáveis por 69,9% (n=1629) dos encaminhamentos de *C. mydas* para tratamento (**Gráfico VII.8.1.8.1.1-4** e **Tabela VII.8.1.8.1.1-1**). Indivíduos vivos desta espécie ocorreram em todas as áreas, sempre em número maior que as demais espécies. Como já mencionado anteriormente, *C. mydas* é uma espécie cosmopolita e possui os hábitos mais costeiros dentre as espécies de tartarugas marinhas (ALMEIDA *et al.*, 2011).

Com relação à *Eretmochelys imbricata*, ressalta-se que esta espécie foi encontrada viva em praticamente todas as áreas do monitoramento, exceto 5B, e

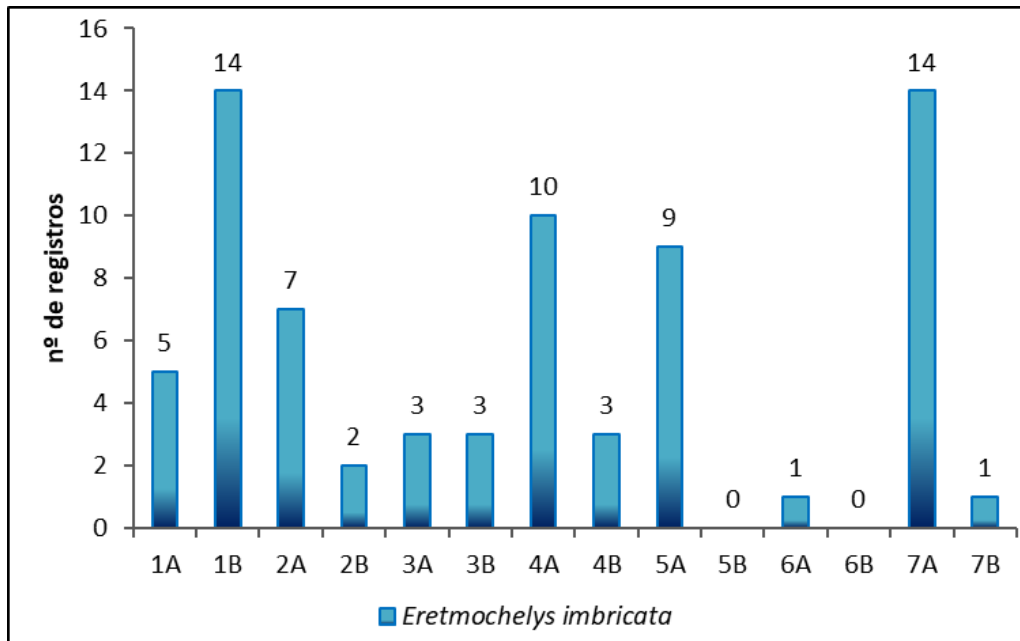
6B. As maiores abundâncias foram registradas nas áreas 1B, 4A, 5A e 7A, representando 66,6% (n=46) das ocorrências desta espécie (**Gráfico VII.8.1.8.1.1-5 e Tabela VII.8.1.8.1.1-1**).

Os quelônios da espécie *Caretta caretta* ocorreram vivos nas áreas 1B, 2A, 3B, 4A, 5A, 6B, 7A e 7B, sendo que as áreas mais representativas foram 4A, 5A, 7A, perfazendo 85,1% (n=23) dos registros relativos à essa espécie (**Gráfico VII.8.1.8.1.1-6 e Tabela VII.8.1.8.1.1-1**). Um indivíduo cuja espécie não foi determinada (por se tratar de um caso de hibridismo), em 2012/13, foi resgatado na área 1A e encaminhado para reabilitação.

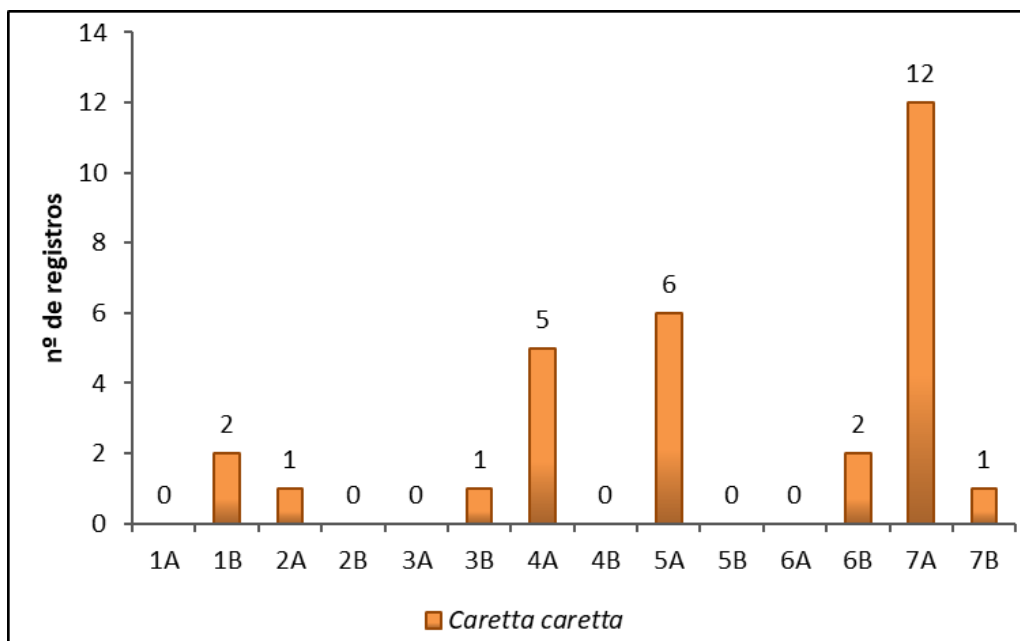
Indivíduos vivos da espécie *Lepidochelys olivacea* ocorreram nas áreas 1B, 2A, 2B, 7A e 7B, sendo que três indivíduos foram encaminhados para tratamento pela área 1B, dois pela área 7B e um indivíduo por cada área 2A, 2B e 7A (**Tabela VII.8.1.8.1.1-1**).



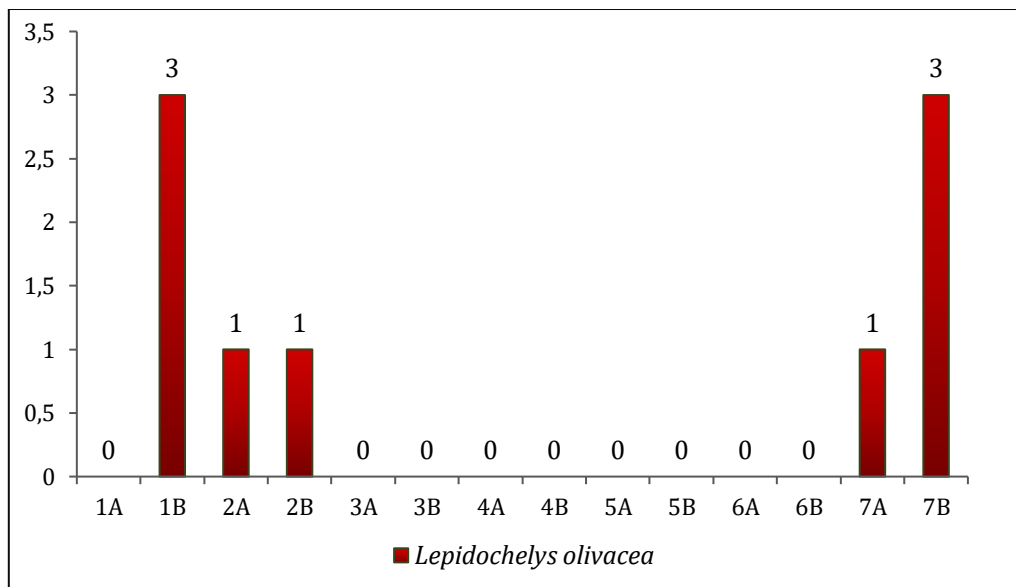
**Gráfico VII.8.1.8.1.1-4** – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos vivos da espécie *Chelonia mydas* encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.1.8.1.1-5** – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos vivos da espécie *Eretmochelys imbricata* encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.1.8.1.1-6** – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos vivos da espécie *Caretta caretta* encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



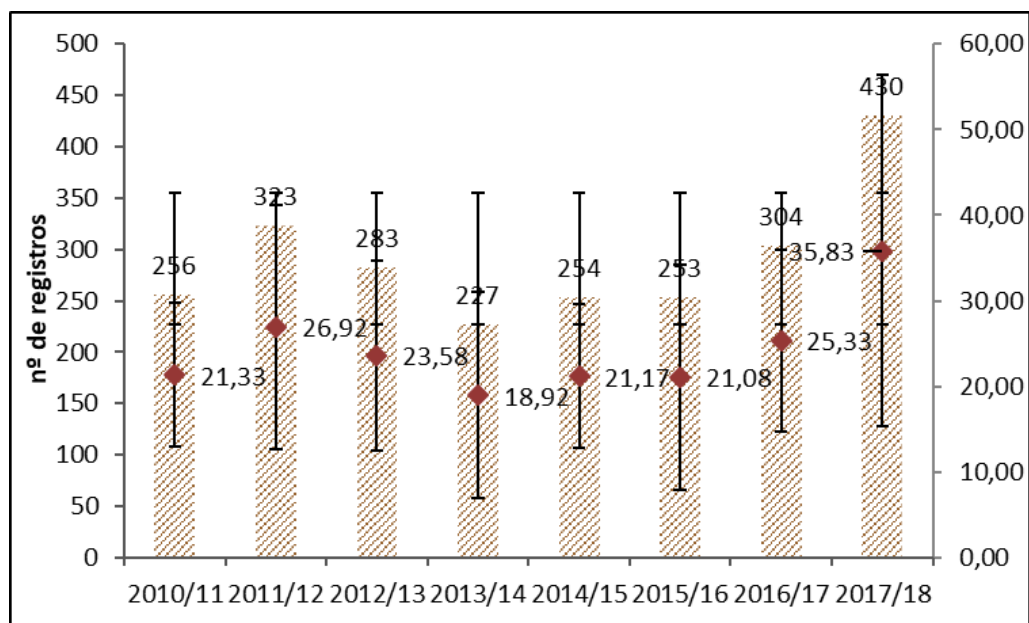
**Gráfico VII.8.1.8.1-7** – Distribuição espacial dos registros de quelônios marinhos vivos da espécie *Lepidochelys olivacea* encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.8.1-1** – Frequência acumulada de registros de quelônios marinhos vivos, por espécie e por área de monitoramento, encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. CM=*Chelonia mydas*; EI=*Eretmochelys imbricata*; CC=*Caretta caretta*; LO=*Lepidochelys olivacea*; NI=Não identificada.

Setor	CM	%	EI	%	CC	%	LO	%	NI	%
1A	57	2,57	5	6,94	0	0	0	0	1	100
1B	139	6,27	14	19,44	2	6,67	3	33,33	0	0
2A	72	3,25	7	9,72	1	3,33	1	11,11	0	0
2B	49	2,21	2	2,78	0	0	1	11,11	0	0
3A	82	3,7	3	4,17	0	0	0	0	0	0
3B	322	14,52	3	4,17	1	3,33	0	0	0	0
4A	272	12,26	10	13,89	5	16,67	0	0	0	0
4B	88	3,97	3	4,17	0	0	0	0	0	0
5A	474	21,37	9	12,5	6	20	0	0	0	0
5B	15	0,68	0	0	0	0	0	0	0	0
6A	7	0,32	1	1,39	0	0	0	0	0	0
6B	30	1,35	0	0	2	6,67	0	0	0	0
7A	500	22,54	14	19,44	12	40	1	11,11	0	0
7B	111	5	1	1,39	1	3,33	3	33,33	0	0
<b>Total</b>	<b>2218</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>

### VII.8.1.8.1.2 Distribuição temporal dos quelônios marinhos encaminhados para tratamento

No que se refere à distribuição temporal dos quelônios marinhos vivos encaminhados para tratamento, é possível observar que na temporada 2017/18 houve o maior número de atendimentos (n=430), o menor número de atendimentos ocorreu na 2013/14 (n=227). (**Gráfico VII.8.1.8.1.2-1 e Tabela VII.8.1.8.1.2-1**). A média mensal por ano oscilou entre 36 (dp=20) e 18,9 (dp=12,0) (**Gráfico VII.8.1.8.1.2-2**).

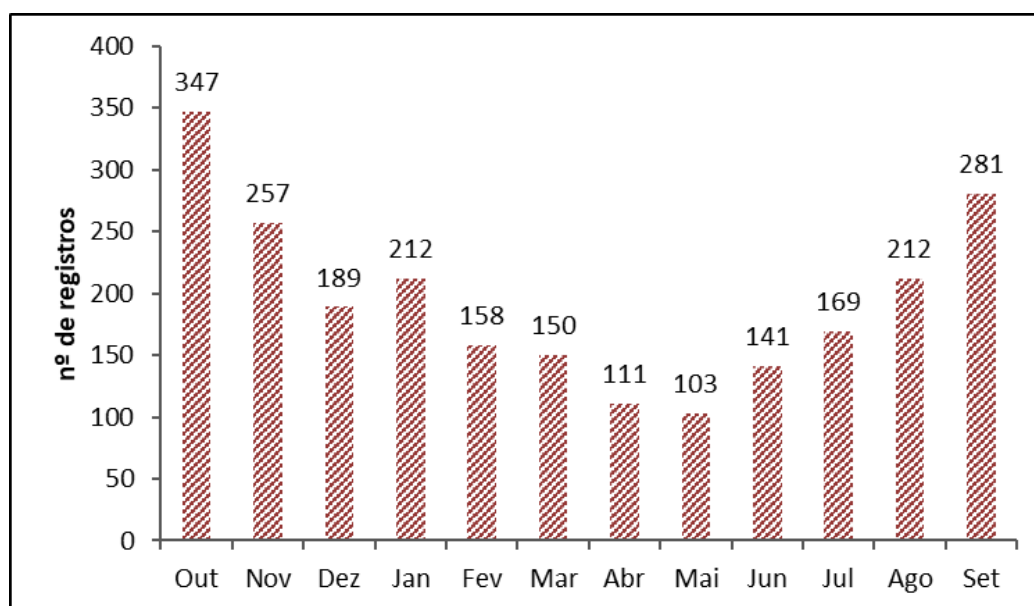


**Gráfico VII.8.1.8.1.2-1** – Distribuição temporal dos registros de quelônios marinhos vivos encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.8.1.2-1** – Frequência anual e absoluta de quelônios marinhos vivos, por espécie, encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Legenda: CM – *Chelonia mydas*, CC – *Caretta caretta*, EI - *Eretmochelys imbricata*, LO - *Lepidochelys olivácea*, NI – Não identificado.

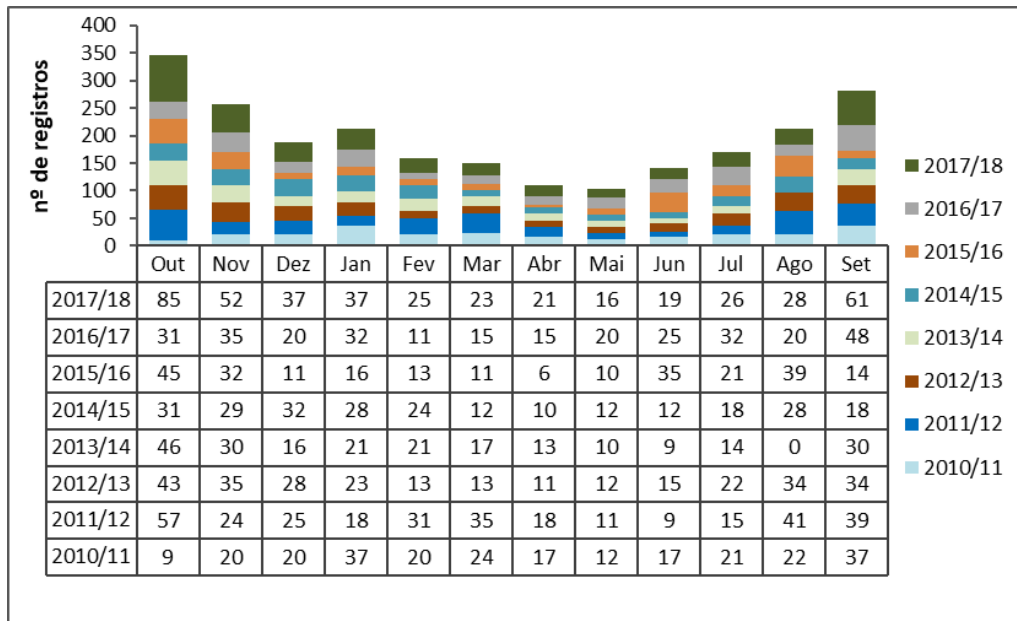
Espécie	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total	%
<b>CM</b>	332	245	187	198	148	138	101	100	135	159	203	272	<b>2218</b>	<b>95,19</b>
<b>CC</b>	4	2	1	3	6	4	1	2	1	1	1	4	<b>30</b>	<b>1,29</b>
<b>EI</b>	11	9	1	11	3	7	8	0	4	7	6	5	<b>72</b>	<b>3,09</b>
<b>LO</b>	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	2	0	<b>9</b>	<b>0,39</b>
<b>NI</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>	<b>0,04</b>
<b>Total</b>	<b>347</b>	<b>257</b>	<b>189</b>	<b>212</b>	<b>158</b>	<b>150</b>	<b>111</b>	<b>103</b>	<b>141</b>	<b>169</b>	<b>212</b>	<b>281</b>	<b>2330</b>	<b>100%</b>

A distribuição mensal acumulada indicou que os meses com maior frequência de quelônios marinhos vivos encaminhados para tratamento nas Bases do PMP-BC/ES foram outubro (n=347), setembro (n=281) e novembro (n=257), representando 37,9% do total de eventos (**Gráfico VII.8.1.8.1.2-2**). O **Gráfico VII.8.1.8.1.2-3** ilustra esta distribuição para cada ano de monitoramento.



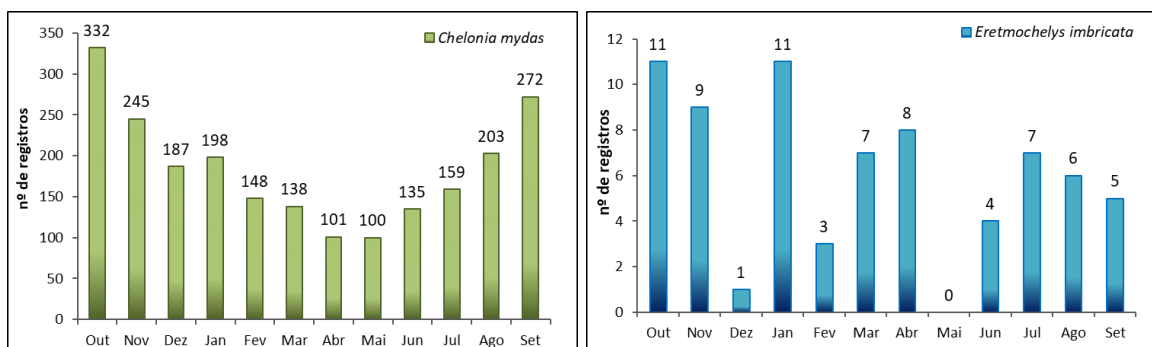
**Gráfico VII.8.1.8.1.2-2** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos vivos encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

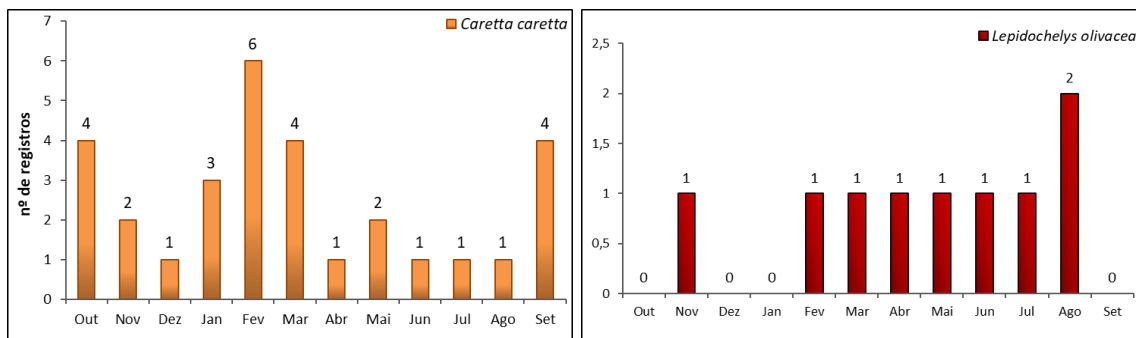




**Gráfico VII.8.1.8.1.2-3** – Distribuição temporal mensal dos registros de quelônios marinhos vivos encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Quanto a distribuição mensal acumulada por espécies, os meses de outubro (n=332) e setembro (n=272) foram responsáveis pelo maior número de indivíduos vivos de *C. mydas* encaminhados para tratamento. Nos meses de outubro e janeiro ocorreu uma maior frequência de *E. imbricata* (n=11, cada mês) encaminhados para tratamento. Para a espécie *C. caretta*, o pico de ocorrências ocorreu no mês de fevereiro (n=6), enquanto que para a espécie *L. olivacea* o maior número de animais desta espécie que deram entrada em reabilitação foi em agosto. (**Gráfico VII.8.1.8.1.2-4 e Tabela VII.8.1.8.1.2-2**).





**Gráfico VII.8.1.8.1.2-4** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos vivos (*C. mydas*, *E. imbricata*, *C. caretta* e *L. olivacea*.) encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.8.1.2-2** – Frequência mensal acumulada dos registros de quelônios marinhos vivos, por espécie, encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

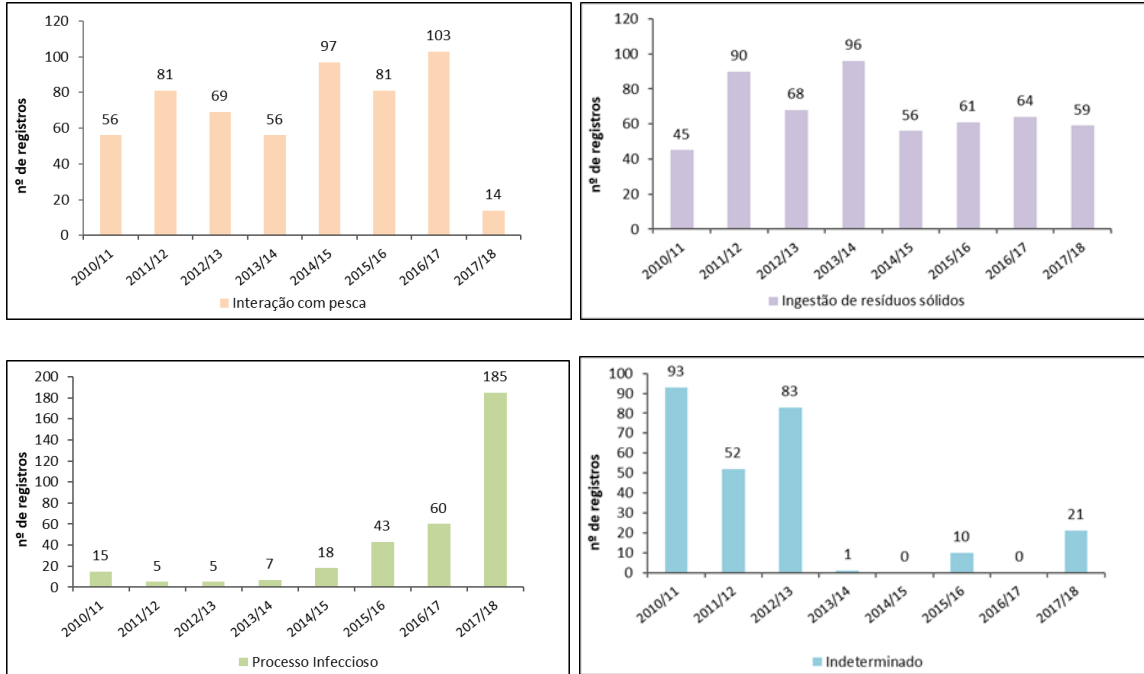
Espécie	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
<b><i>Chelonia mydas</i></b>	332	245	187	198	148	138	101	100	135	159	203	272	<b>2218</b>
<b><i>Caretta caretta</i></b>	4	2	1	3	6	4	1	2	1	1	1	4	<b>30</b>
<b><i>Eretmochelys imbricata</i></b>	11	9	1	11	3	7	8	0	4	7	6	5	<b>72</b>
<b><i>Lepidochelys olivacea</i></b>	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	2	0	<b>9</b>
<b>Não identificada</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>347</b>	<b>257</b>	<b>189</b>	<b>212</b>	<b>158</b>	<b>150</b>	<b>111</b>	<b>103</b>	<b>141</b>	<b>169</b>	<b>212</b>	<b>281</b>	<b>2330</b>

### VII.8.1.8.1.3 Suspeitas clínicas

No que concerne às suspeitas clínicas que acometeram os quelônios marinhos que iniciaram o tratamento nas Bases do PMP-BC/ES durante os oito anos de monitoramento, 23,91% foram referentes a interação com pesca, (n=557), seguida por ingestão de resíduos sólidos (n=539, 23,13%) e processo infeccioso (n=338; 14,51%) (**Gráfico VII.8.1.8.1.3-1**). Estas suspeitas clínicas em conjunto perfizeram 61,55% dos casos. Em 260 (11,16%) dos exemplares de quelônios marinhos que foram submetidos a tratamento nas Bases veterinárias a suspeita clínica foi classificada como indeterminada (**Gráfico VII.8.1.8.1.3-1**).

Apenas três animais (0,16%) apresentaram como suspeita clínica intoxicação por óleo (**Tabela VII.8.1.8.1.3-1**), sendo uma ocorrência em 2012/2013, uma em 2015/2016 e outra em 2016/17. O **Gráfico VI.7.3.7.1.5-1** ilustra a distribuição anual

das suspeitas clínicas que foram registradas com maior frequência durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.1.8.1.3-1** – Distribuição temporal das suspeitas clínicas mais frequentes dos quelônios marinhos vivos encaminhados para tratamento no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.8.1.3-1 – Frequência anual e acumulada (média, desvio padrão) das suspeitas clínicas dos quelônios marinhos vivos encaminhados para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

Suspeita clínica	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	DP
Ingestão de resíduos sólidos	45	90	68	96	56	61	64	59	539	17,25
Afogamento/Asfixia	0	0	0	0	0	0	0	61	61	
Interação com pesca	56	81	69	56	97	81	103	14	557	28,25
Indeterminado	93	52	83	1	0	10	0	21	260	38,42
Parasitose	3	77	8	30	4	2	0	15	139	26,00
Processo Infecioso	15	5	5	7	18	43	60	185	338	60,99
Trauma	2	14	3	12	21	4	24	37	117	12,21
Ingestão de resíduos sólidos/parasitose	20	1	3	1	0	0	0	0	25	6,90
Fibropapilomatose	4	2	14	7	6	0	6	0	39	4,58
Trauma-embarcação	6	0	9	3	4	10	6	0	38	3,73
Septicemia	3	0	6	0	0	0	0	0	9	2,23
Caquexia/inanição	0	0	0	7	36	32	33	24	132	16,28
Predação natural	4	0	1	1	8	0	0	0	14	2,87
Interação com pesca / Fibropapilomatose	0	0	5	0	0	0	0	0	5	1,77
Interação com pesca/Ingestão de resíduos sólidos	1	0	2	1	0	0	0	0	4	0,76
Processo Obstrutivo	2	0	1	1	4	1	0	0	9	1,36
Ingestão de resíduos sólidos / Pneumonia	2	0	2	0	0	0	0	0	4	0,93
Ingestão de resíduos sólidos/interação com pesca	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0,46
Fibropapilomatose / parasitose	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,35
Interação com rede de pesca/Intoxicação por óleo/Ingestão de resíduos sólidos/Ingestão de óleo	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,35
Intoxicação	0	1		0	0	0	0	0	1	0,38
Intoxicação por óleo	0	0	1	0	0	1	1	0	3	0,52
Trauma / Fibropapilomatose	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,35
Encalhe acidental	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,35
Ingestão de resíduo sólido/trauma	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,35
Pneumonia	0	0	0	0	0	1	2	14	17	4,85
Desorientação	0	0	0	0	0	4	1	0	5	1,41
Outra	0	0	0	0	0	3	4	0	7	1,64
<b>Total</b>	<b>256</b>	<b>323</b>	<b>283</b>	<b>227</b>	<b>254</b>	<b>253</b>	<b>304</b>	<b>430</b>	<b>2330</b>	<b>-</b>

### VII.8.1.8.2 Necropsias de quelônios marinhos

Durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018 foram realizados 7360 exames necroscópicos em quelônios marinhos. Deste total, 6.252 necropsias foram realizadas em exemplares de *Chelonia mydas*, 602 em *Caretta caretta*, 165 em *Eretmochelys imbricata*, 299 em *Lepidochelys olivacea* e 41 em *Dermochelys coriacea* (Tabela VII.8.1.8.2-1). Uma necropsia foi procedida em indivíduo híbrido, considerado como exemplar de espécie indeterminada.

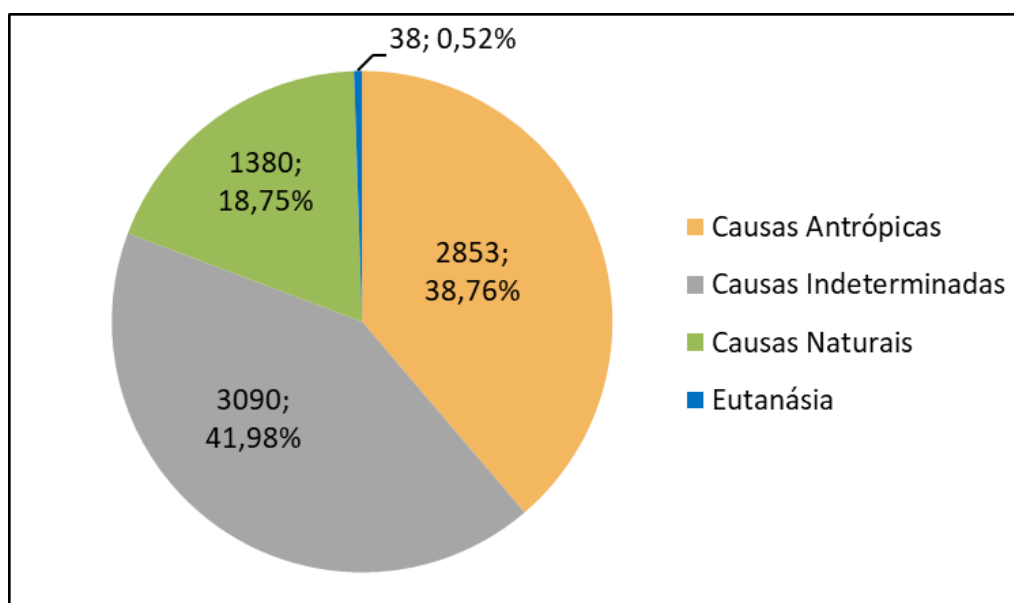
**Tabela VII.8.1.8.2-1** – Frequência anual e acumulada de procedimentos necroscópicos realizados em quelônios marinhos, por espécie, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Legenda: CM - *Chelonia mydas*; CC – *Caretta caretta*; EI - *Eretmochelys imbricata*; LO - *Lepidochelys olivacea*; DO - *Dermochelys coriacea*; NI - Não identificado.

Espécie	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
CM	618	761	887	766	662	433	527	1.599	<b>6.253</b>	84,95
CC	8	12	72	100	109	42	12	247	<b>602</b>	8,18
EI	18	28	37	25	31	2	3	21	<b>165</b>	2,24
LO	7	5	26	24	66	14	7	150	<b>299</b>	4,06
DC	3	2	0	7	11	3	10	5	<b>41</b>	0,56
NI	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>	0,01
<b>Total</b>	<b>654</b>	<b>808</b>	<b>1.023</b>	<b>922</b>	<b>879</b>	<b>494</b>	<b>559</b>	<b>2.022</b>	<b>7.361</b>	<b>100</b>

Considerando o total de procedimentos necroscópicos realizados (n=7.361) em quelônios marinhos no período de oito anos de execução do PMP-BC/ES, em 4.233 (57,51%) foi possível sugerir a *causa mortis*, sendo 2.853 (38,76%) ocasionadas por atividades antrópicas e 1.380 (18,75%) por causas naturais. Em 3.090 (41,9%) a causa da morte não pôde ser determinada e a eutanásia foi realizada em 38 (0,52%) indivíduos (Gráfico VII.8.1.8.2-1 e Tabela VII.8.1.8.2-2).

**Tabela VII.8.1.8.2-2** – Frequência anual e acumulada das etiologias identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Etiologia	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
<b>Causas Naturais</b>	143	237	141	156	117	71	145	370	<b>1.380</b>	<b>18,75</b>
<b>Causas Antrópicas</b>	289	440	526	452	352	151	222	421	<b>2.853</b>	<b>38,76</b>
<b>Causas Indeterminadas</b>	222	118	354	309	405	270	183	1.229	<b>3.090</b>	<b>41,98</b>
<b>Eutanásia</b>	0	13	2	5	5	2	9	2	<b>38</b>	<b>0,52</b>
<b>Total</b>	<b>654</b>	<b>808</b>	<b>1.023</b>	<b>922</b>	<b>879</b>	<b>494</b>	<b>558</b>	<b>2.022</b>	<b>7.361</b>	<b>100</b>

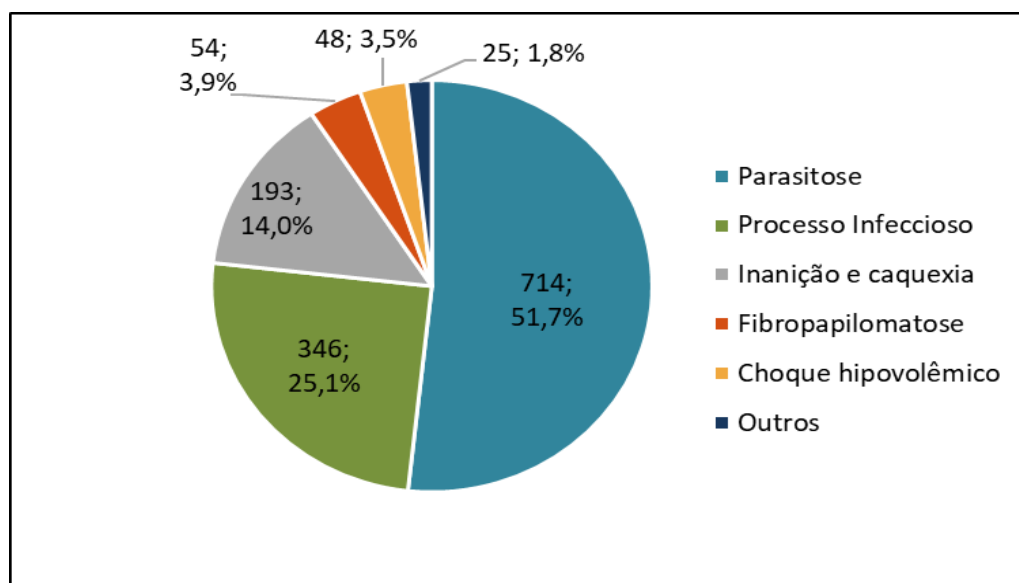


**Gráfico VII.8.1.8.2-1** – Percentual das etiologias identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

#### VII.8.1.8.2.1 Causas naturais

No que tange à causas de morte sugestivas de quelônios marinhos durante o exame necroscópico nos anos de 2010 a 2018, e atribuídas a processos naturais (n=1.380), a principal foi a parasitose (n=714, 51,7%), seguida de processo infeccioso (n=346, 25,1%), inanição (n=193, 14,0%), fibropapilomatose (n=54, 3,9%) e choque hipovolêmico (n=48, 3,5%). As demais causas naturais (predação

natural, traumatismo, insuficiência renal, insuficiência respiratória e colapso circulatório) perfizeram 1,8% (n=25) dos casos (**Gráfico VII.8.1.8.2.1-1** e **Tabela VII.8.1.8.2.1-1**). Destacamos que o processo obstrutivo, anteriormente separado em um tópico, foi unificado com a parasitose pois o agente causador desta lesão em esôfago é um parasita (Ribeiro et al., 2017).

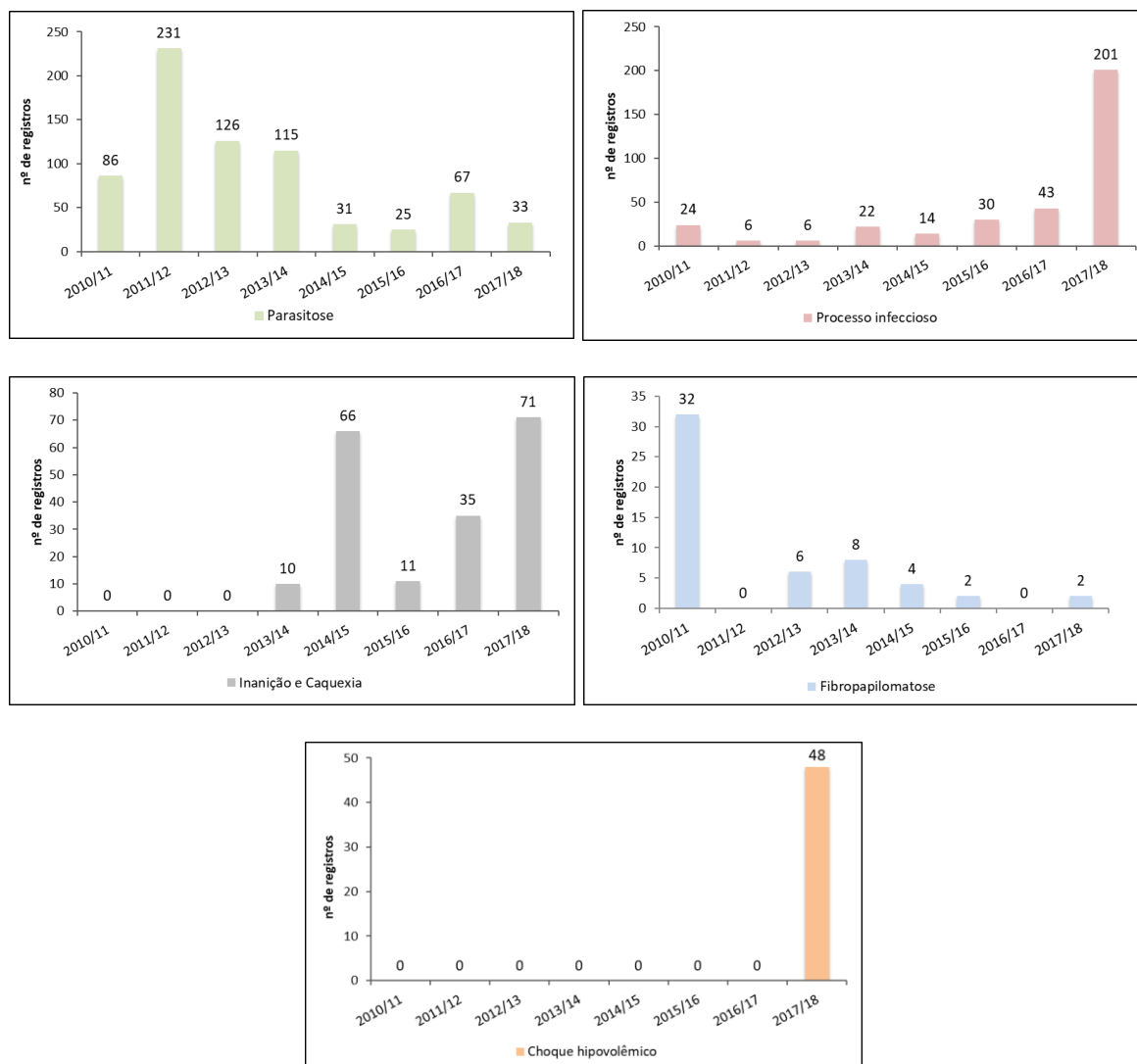


**Gráfico VII.8.1.8.2.1-1** – Quantitativo das causas de morte natural identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.8.2.1-1** – Frequência acumulada das causas de morte natural identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Especificação	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	TOTAL	%
Traumatismo	1	0	0	0	1	1	0	0	3	0,2
Parasitose	86	231	126	115	31	25	67	33	714	51,7
Processo Infeccioso	24	6	6	22	14	30	43	201	346	25,1
Inanição e caquexia	0	0	0	10	66	11	35	71	193	14,0
Fibropapilomatose	32	0	6	8	4	2	0	2	54	3,9
Choque hipovolêmico	-	-	-	-	-	-	-	48	48	3,5
Insuficiência renal	-	-	-	-	-	-	-	5	5	0,4
Insuficiência respiratória	-	-	-	-	-	-	-	8	8	0,6
Colapso circulatório	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,1
Predação Natural	0	0	3	1	1	2	0	0	7	0,5
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>237</b>	<b>141</b>	<b>156</b>	<b>117</b>	<b>71</b>	<b>145</b>	<b>370</b>	<b>1.380</b>	<b>100</b>

A distribuição temporal das principais causas de morte natural por ano de execução do PMP-BC/ES é demonstrada no **Gráfico VI.7.3.7.2.1-2**.



**Gráfico VII.8.1.8.2.1-2** – Distribuição temporal das causas de morte natural identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

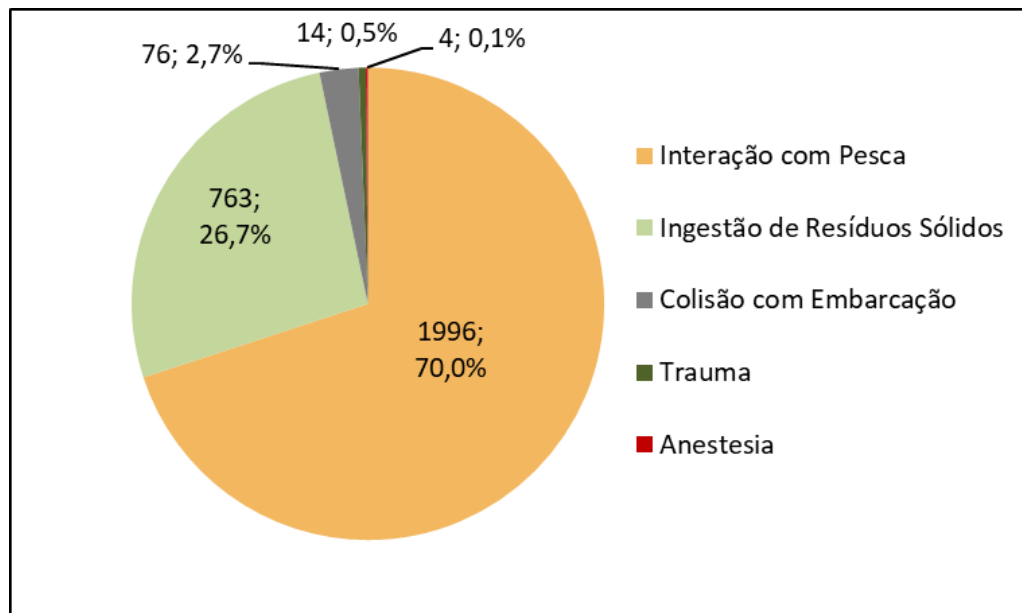
### VII.8.1.8.2.2 Causas antrópicas

Dentre as causas de morte atribuídas a processos antrópicos (n=2.853), a interação com pesca (n=1.996) e a ingestão de resíduos sólidos (n=763) representaram, respectivamente, 70,0% e 26,7% dos quelônios marinhos necropsiados. Em 76 animais (2,7%), a colisão com embarcações foi responsável pelo óbito dos indivíduos (**Gráfico VII.8.1.8.2.2-1** e **Tabela VII.8.1.8.2.2-1**).



Durante os primeiros cinco anos de execução do PMP-BC/ES, quatorze indivíduos tiveram a morte provocada por traumas de origem antrópica (0,5%). Embora esse número não seja representativo, destaca-se que os casos ocorreram no litoral do município de Aracruz/ES, onde estava em andamento a construção de um porto ao norte da localidade de Barra do Sahy. Os indivíduos apresentavam sinais de interação negativa com dragas com lesões bastante características, conforme descritas em estudo apresentado por Dickerson *et al.* (2004), no qual foi realizada uma extensa revisão literária de casos relacionados aos impactos de dragagens no litoral sudeste dos Estados Unidos.

Nenhum quelônio marinho necropsiado teve a causa da morte associada a interação com óleo.

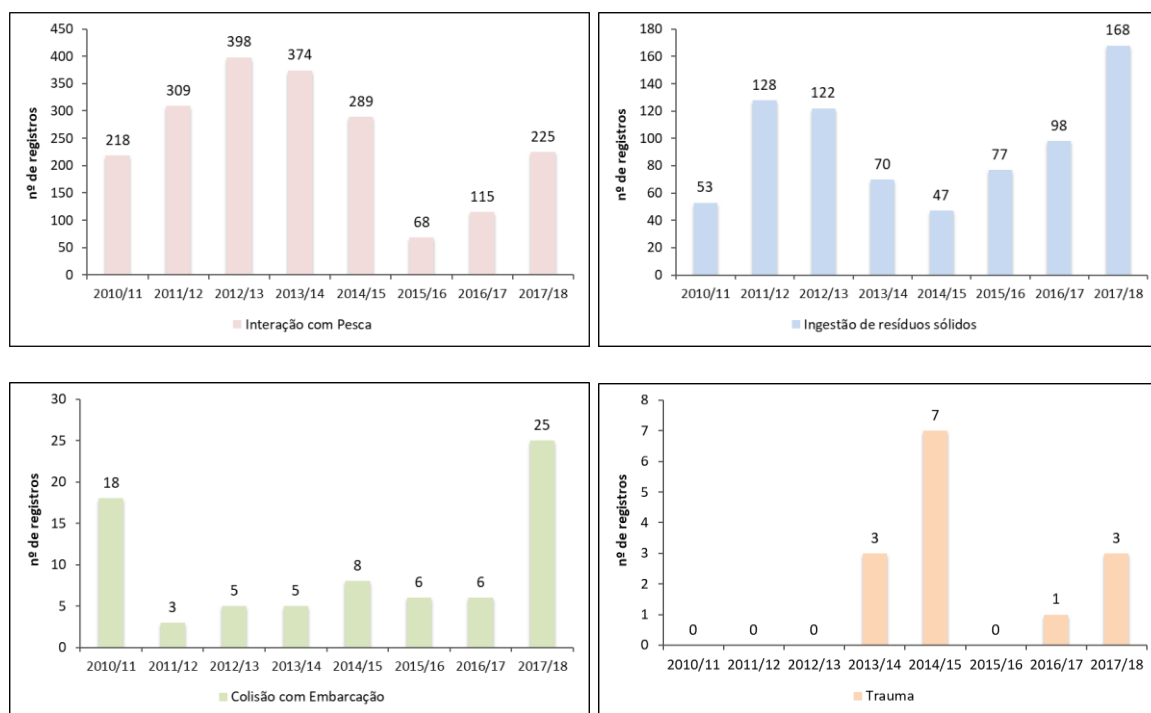


**Gráfico VII.8.1.8.2.2-1** – Quantitativo das causas de morte antrópicas identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.8.2.2-1** – Frequência acumulada das causas de morte antrópica identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Especificação	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
<b>Interação com Pesca</b>	218	309	398	374	289	68	115	225	<b>1.996</b>	<b>70,0</b>
<b>Anestesia</b>	0	0	1	0	1	0	2	0	<b>4</b>	<b>0,1</b>
<b>Colisão com Embarcação</b>	18	3	5	5	8	6	6	25	<b>76</b>	<b>2,7</b>
<b>Trauma</b>	0	0	0	3	7	0	1	3	<b>14</b>	<b>0,5</b>
<b>Ingestão de Resíduos Sólidos</b>	53	128	122	70	47	77	98	168	<b>763</b>	<b>26,7</b>
<b>Total</b>	<b>289</b>	<b>440</b>	<b>526</b>	<b>452</b>	<b>352</b>	<b>151</b>	<b>222</b>	<b>421</b>	<b>2.853</b>	<b>100</b>

A distribuição temporal das principais causas de morte antrópica por ano de execução do PMP-BC/ES é demonstrada no **Gráfico VII.8.1.8.2.2-2**.



**Gráfico VII.8.1.8.2.2-2** – Distribuição temporal das causas de morte antrópica identificadas nos quelônios marinhos necropsiados durante período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.1.8.2.3 Causas Indeterminadas

A classificação dos estágios de decomposição através dos códigos teve início na última temporada do Projeto (2017/18), conforme abordado na metodologia deste documento.

Dentre os códigos dos quelônios necropsiados no período de outubro de 2017 a setembro de 2018, destaca-se o código 2 com 475 animais (23,4%), código 3 com 775 animais (38,3%) e código 4 com 749 animais (37%), conforme mostra a **Tabela VII.8.1.8.2.3-1**.

**Tabela VII.8.1.8.2.3-1** – Quantitativo dos códigos de condição de carcaça nos quelônios marinhos necropsiados durante o período de outubro de 2017 a setembro de 2018.

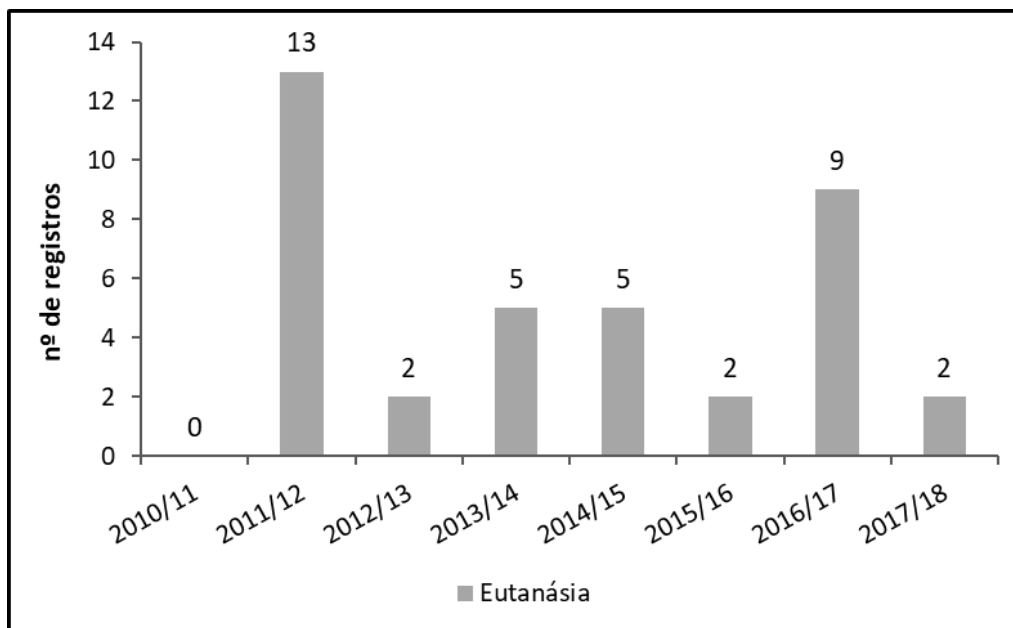
Grupo	Cód. 02	Cód. 03	Cód. 04	Cód. 05	Total Geral
Quelônios	475	775	749	24	<b>2.022</b>

Vale destacar que os quelônios marinhos classificados como Cód 04 (n=749, 100%) não tiveram a causa do óbito determinada nas análises macroscópicas realizadas pelo Projeto.

### VII.8.1.8.2.4 Eutanásia

A intervenção por eutanásia foi realizada em 38 indivíduos, representando 0,52% do total de necropsias realizadas em quelônios marinhos. Esse procedimento é realizado pelo médico veterinário após avaliação do quadro clínico do animal, quando se constata sofrimento, lesões extensas e/ou qualquer quadro patológico que impeça a reabilitação e posterior devolução do animal à vida livre.

O **Gráfico VII.8.1.8.2.4-1** ilustra o quantitativo de eutanásias realizadas em cada ano de execução do PMP-BC/ES.



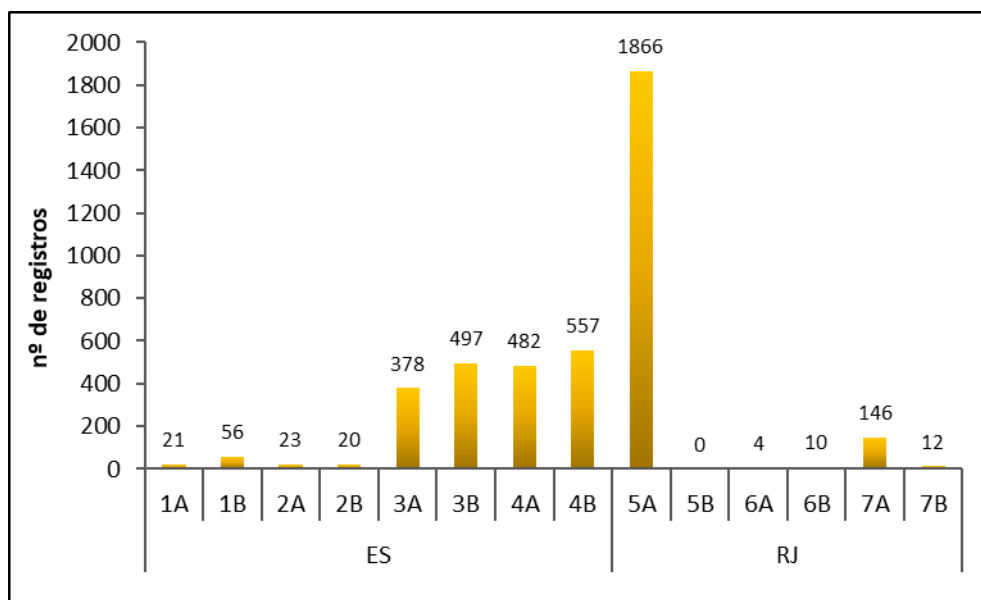
**Gráfico VII.8.1.8.2.4-1** – Distribuição temporal das causas de morte por eutanásia nos quelônios marinhos necropsiados durante período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.8.2.4-1** – Frequência anual e acumulada de registros de quelônios marinhos com fibropapilomatose por espécie obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Legenda: CC – *Caretta caretta*; CM – *Chelonia mydas*; EI – *Eretmochelys imbricata*; LO - *Lepidochelys olivácea*; NI – Não identificada.

Espécie	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total
CC	0	0	0	1	2	5	2	1	11
CM	366	491	542	492	510	395	569	684	4049
EI	0	0	0	0	0	1	1	2	4
LO	1	0	0	1	3	0	0	1	6
NI	0	0	0	0	0	2	0	0	2
<b>Total</b>	<b>367</b>	<b>491</b>	<b>542</b>	<b>494</b>	<b>515</b>	<b>403</b>	<b>572</b>	<b>688</b>	<b>4072</b>

O Gráfico VII.8.1.8.2.4-2 e a Tabela VII.8.1.8.2.4-2 indicam que as áreas 3A, 3B, 4A, 4B e 5A, apresentaram as maiores frequências dessa patologia, concentrando 92,8% (n=3.780) dos quelônios associados à fibropapilomatose. Quando considerado o número total de encalhes comparado com o dos animais

com fibropapilomatose, a área 5A apresentou a maior taxa de quelônios com fibropapilomatose (n= 1.866; 45,83%).



**Gráfico VII.8.1.8.2.4-2** – Distribuição espacial acumulada de registros de quelônios marinhos com fibropapilomatose obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.8.2.4-2** – Frequência anual de registros de quelônios marinhos com fibropapilomatose obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Setor	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
1A	2	6	1	1	5	3	1	2	21	0,52
1B	0	4	4	5	7	12	15	9	56	1,38
2A	2	1	2	2	4	4	3	5	23	0,56
2B	5	1	1	1	1	2	2	7	20	0,49
3A	26	50	27	55	45	36	85	54	378	9,28
3B	49	88	63	56	51	31	58	101	497	12,21
4A	54	47	87	67	49	54	64	60	482	11,84
4B	54	78	107	69	82	44	51	72	557	13,68
5A	173	210	233	224	227	191	272	336	1.866	45,83
5B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6A	0	0	0	1	1	1	0	1	4	0,1
6B	0	1	7	0	1	0	1	0	10	0,25
7A	2	4	8	12	38	21	20	41	146	3,59
7B	0	1	2	1	4	4	0	0	12	0,29
<b>Total</b>	<b>367</b>	<b>491</b>	<b>542</b>	<b>494</b>	<b>515</b>	<b>403</b>	<b>572</b>	<b>688</b>	<b>4.072</b>	-

### VII.8.1.1 Análises estatísticas

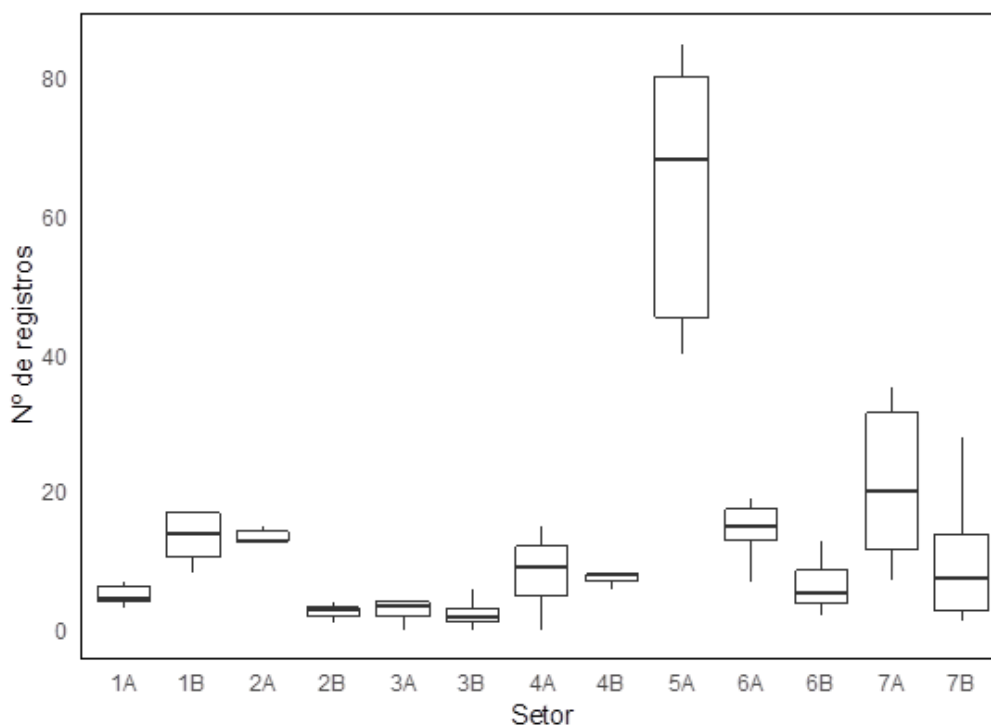
#### VII.8.1.1.1 *Caretta caretta*

As análises estatísticas para os quelônios foram realizadas com a utilização do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, pois os dados não atenderam as suposições exigidas pela ANOVA. Posteriormente, para os experimentos que apresentaram diferença significativa, foi aplicado o teste post hoc de acordo com Dunn (1964) para comparações múltiplas entre pares dos dados classificados. Os cálculos foram realizados no software R, <https://www.R-project.org/>, biblioteca de Pohlert (2014).

De acordo com a **Tabela VII.8.1.1.1-1**, que indica a mediana da espécie *Caretta caretta* em função dos setores, bem como, o **Gráfico VII.8.1.1.1-1**, boxplot, com sua distribuição, o teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 66,753, df = 12, p-value = 1,29e-09) mostrou que existe diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) entre os grupos, ou seja, a distribuição da espécie é estatisticamente diferente por setor.

**Tabela VII.8.1.1.1-1** – Mediana da espécie *Caretta caretta* em função dos setores.

Setor	Mediana
1A	4,5
1B	14,0
2A	13,0
2B	3,0
3A	3,5
3B	2,0
4A	9,0
4B	8,0
5A	68,0
6A	15,0
6B	5,5
7A	20,0
7B	7,5



**Gráfico VII.8.1.1.1-1** – Box plot da distribuição por setor da espécie *Caretta caretta*.

Após a verificação da diferença entre os grupos o teste de Dunn indicou quais setores diferem entre si. A **Tabela VII.8.1.1.1-2** apresenta a comparação par a par dos setores, da espécie *Caretta caretta*, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valores menores que 0,05).

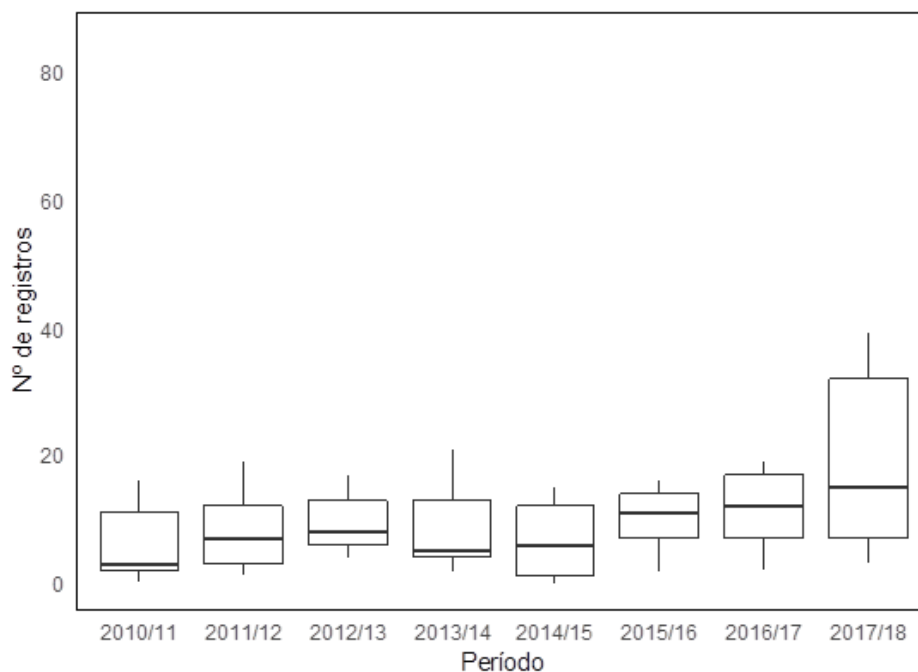
**Tabela VII.8.1.1.1-2** – Comparação par a par dos setores, para a espécie *Caretta caretta*, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	6A	6B	7A	
1B		<b>0,0103</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2A		0,6419		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2B		0,348	<b>0,0005</b>	<b>0,0024</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	
3A		0,5307	<b>0,0014</b>	<b>0,0064</b>	0,7555	-	-	-	-	-	-	-	
3B		0,2552	<b>0,0002</b>	<b>0,0012</b>	0,842	0,6095	-	-	-	-	-	-	
4A		0,381	0,091	0,2206	0,0696	0,1328	<b>0,044</b>	-	-	-	-	-	
4B		0,2334	0,1693	0,3632	<b>0,0332</b>	0,069	<b>0,0198</b>	0,7523	-	-	-	-	
5A		<b>0</b>	0,0755	<b>0,025</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0005</b>	<b>0,0016</b>	-	-	-	
6A		<b>0,0062</b>	0,8648	0,5252	<b>0,0002</b>	<b>0,0008</b>	<b>0,0001</b>	0,0629	0,1224	0,1081	-	-	
6B		0,5723	<b>0,0454</b>	0,1245	0,1328	0,2334	0,0887	0,7555	0,5307	<b>0,0002</b>	<b>0,0299</b>	-	
7A		<b>0,0032</b>	0,7025	0,397	<b>0,0001</b>	<b>0,0004</b>	<b>0</b>	<b>0,0383</b>	0,079	0,163	0,8323	<b>0,0172</b>	
7B		0,3566	0,1001	0,2383	0,0629	0,1214	<b>0,0394</b>	0,9636	0,7872	<b>0,0006</b>	0,0696	0,721	<b>0,0427</b>

No que tange à comparação temporal, pode-se visualizar a **Tabela VII.8.1.1.1-3** com a mediana da espécie *Caretta Caretta* por período, bem como, o gráfico **Gráfico VII.8.1.1.1-2** com sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 9,7834, df = 7, p-value = 0,2012) não indicou diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) da distribuição da espécie entre outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.1.1-3** – Mediana da espécie *Caretta Caretta* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Período	Mediana
2010/11	3
2011/12	7
2012/13	8
2013/14	5
2014/15	6
2015/16	11
2016/17	12
2017/18	15



**Gráfico VII.8.1.1.1-2** – Box plot da distribuição da espécie *Caretta caretta* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

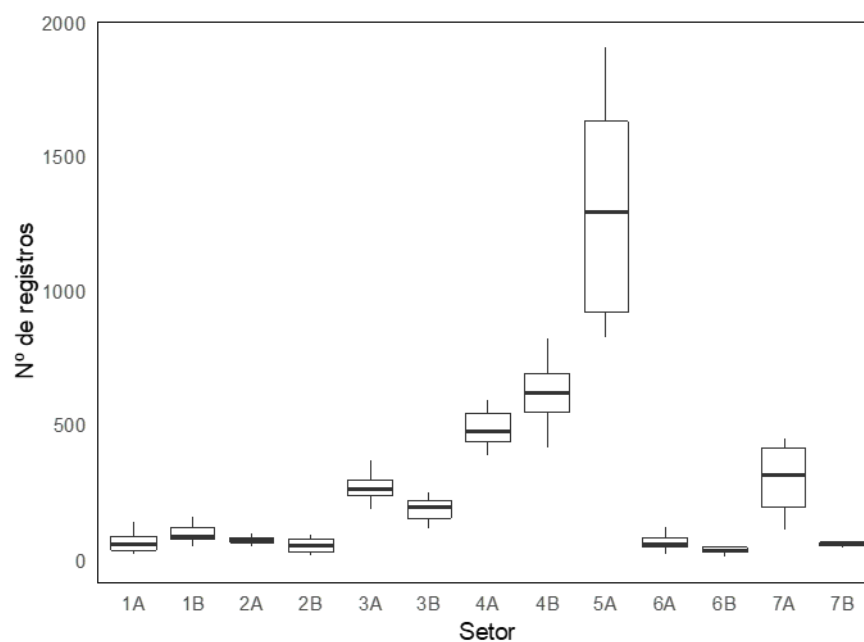


VII.8.1.1.2 *Chelonia mydas*

A **Tabela VII.8.1.1.2-1** apresenta a mediana da espécie *Chelonia Mydas* em função dos setores, bem como, o **Gráfico VII.8.1.1.2-1** com sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 86,559, df = 12, p-value = 2,281e-13) mostrou que existe diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) entre os grupos, ou seja, a distribuição da espécie é estatisticamente diferente por setor.

**Tabela VII.8.1.1.2-1** – Mediana da espécie *Chelonia mydas* em função dos setores.

Setor	Mediana
1A	53
1B	82
2A	64
2B	49,5
3A	255
3B	190
4A	474,5
4B	615,5
5A	1293,5
6A	55,5
6B	30
7A	309
7B	56,5



**Gráfico VII.8.1.1.2-1** – Box plot da distribuição por setor da espécie *Chelonia mydas*.

Após a verificação da diferença entre os grupos o teste de Dunn indicou quais setores diferem entre si. A **Tabela VII.8.1.1.2-2** apresenta a comparação par a par dos setores, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valores menores que 0,05).

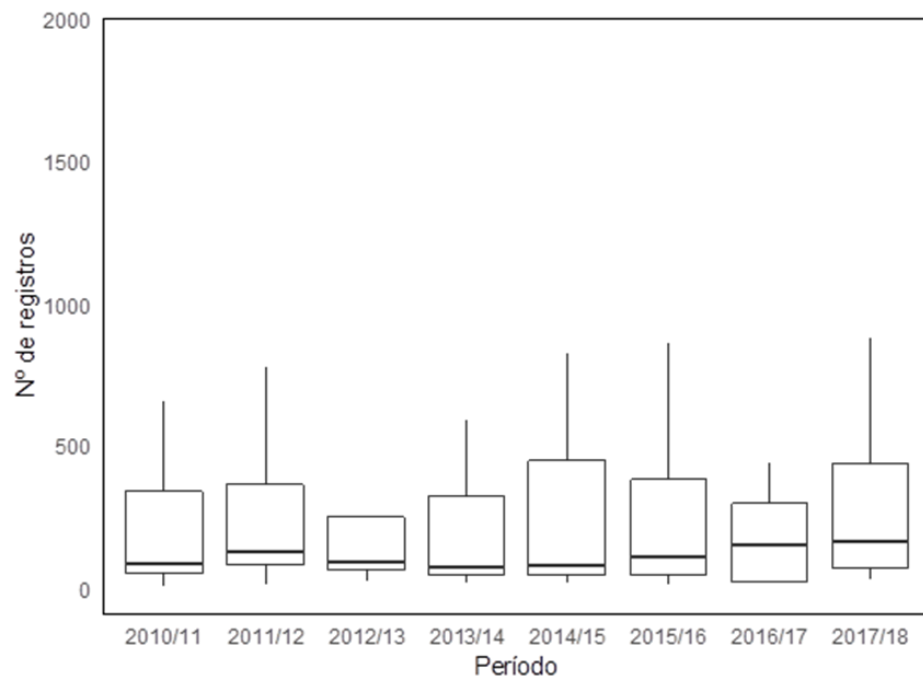
**Tabela VII.8.1.1.2-2** – Apresenta a comparação par a par dos setores, para a espécie *Chelonia mydas*, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	6A	6B	7A
1B	0,2907	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2A	0,6337	0,5618	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2B	0,8262	0,2019	0,4863	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3A	<b>0,0044</b>	0,0734	<b>0,0178</b>	<b>0,0022</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
3B	<b>0,0164</b>	0,1794	0,0545	<b>0,0088</b>	0,6545	-	-	-	-	-	-	-
4A	<b>0,0001</b>	<b>0,0059</b>	<b>0,0009</b>	<b>0,0001</b>	0,3343	0,1576	-	-	-	-	-	-
4B	<b>0</b>	<b>0,0023</b>	<b>0,0003</b>	<b>0</b>	0,2093	0,0885	0,7718	-	-	-	-	-
5A	<b>0</b>	<b>0,0002</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0467</b>	<b>0,0148</b>	0,3061	0,4633	-	-	-	-
6A	0,9076	0,3469	0,7185	0,7371	<b>0,0063</b>	<b>0,0224</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0001</b>	<b>0</b>	-	-	-
6B	0,4433	0,0683	0,2138	0,5844	<b>0,0003</b>	<b>0,0016</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	0,3774	-	-
7A	<b>0,0028</b>	0,0535	<b>0,012</b>	<b>0,0013</b>	0,888	0,5562	0,4096	0,265	0,0646	<b>0,0041</b>	<b>0,0002</b>	-
7B	0,9504	0,32	0,6786	0,7781	<b>0,0054</b>	<b>0,0194</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0001</b>	<b>0</b>	0,957	0,4072	<b>0,0034</b>

Em relação ao comparativo entre períodos, pode-se visualizar a **Tabela VII.8.1.1.2-3** com a mediana da espécie *Chelonia Mydas* por período, bem como, o **Gráfico VII.8.1.1.2-2** com sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 2,8787, df = 7, p-value = 0,896) não indicou diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) da distribuição da espécie entre outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.1.1.2-3 – Mediana da espécie *Chelonia mydas* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

Período	Mediana
2010/11	91
2011/12	129
2012/13	93
2013/14	80
2014/15	84
2015/16	111
2016/17	158
2017/18	167



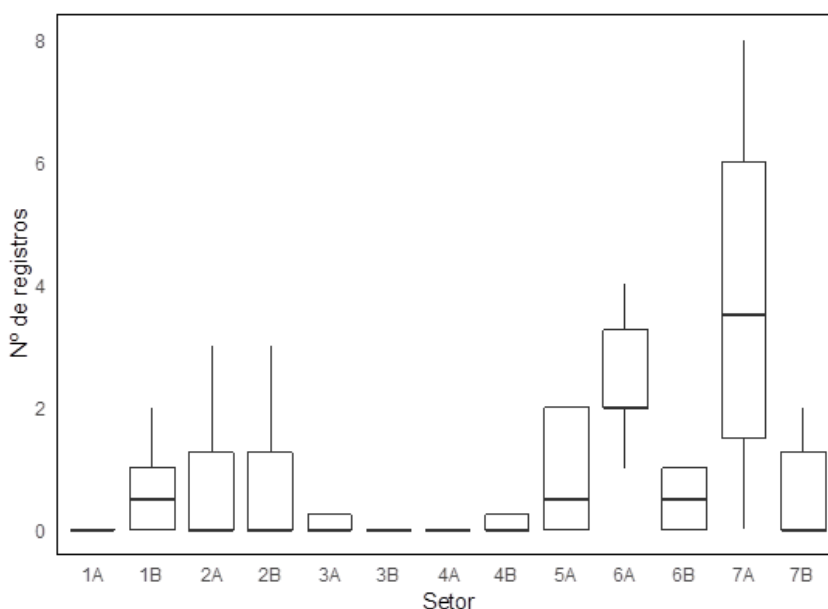
**Gráfico VII.8.1.1.2-2 – Box plot da distribuição da espécie *Chelonia mydas*. durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

### VII.8.1.1.3 *Dermochelys coriacea*

A **Tabela VII.8.1.1.3-1** apresenta a mediana da espécie *Dermochelys Coriacea* em função dos setores, bem como, o **Gráfico VII.8.1.1.3-1** com sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 41,927, df = 12, p-value = 3,426e-05) mostrou que existe diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) entre os grupos, ou seja, a distribuição da espécie é estatisticamente diferente por setor.

**Tabela VII.8.1.1.3-1** – Mediana da espécie *Dermochelys Coriacea* em função dos setores.

Setor	Mediana
1A	0
1B	0,5
2A	0
2B	0
3A	0
3B	0
4A	0
4B	0
5A	0,5
6A	2
6B	0,5
7A	3,5
7B	0



**Gráfico VII.8.1.1.3-1** – Box plot da distribuição por setor da espécie *Dermochelys Coriacea*.

Após a verificação da diferença entre os grupos o teste de Dunn indicou quais setores diferem entre si. A **Tabela VII.8.1.1.3-2** apresenta a comparação par a par dos setores, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valores menores que 0,05).

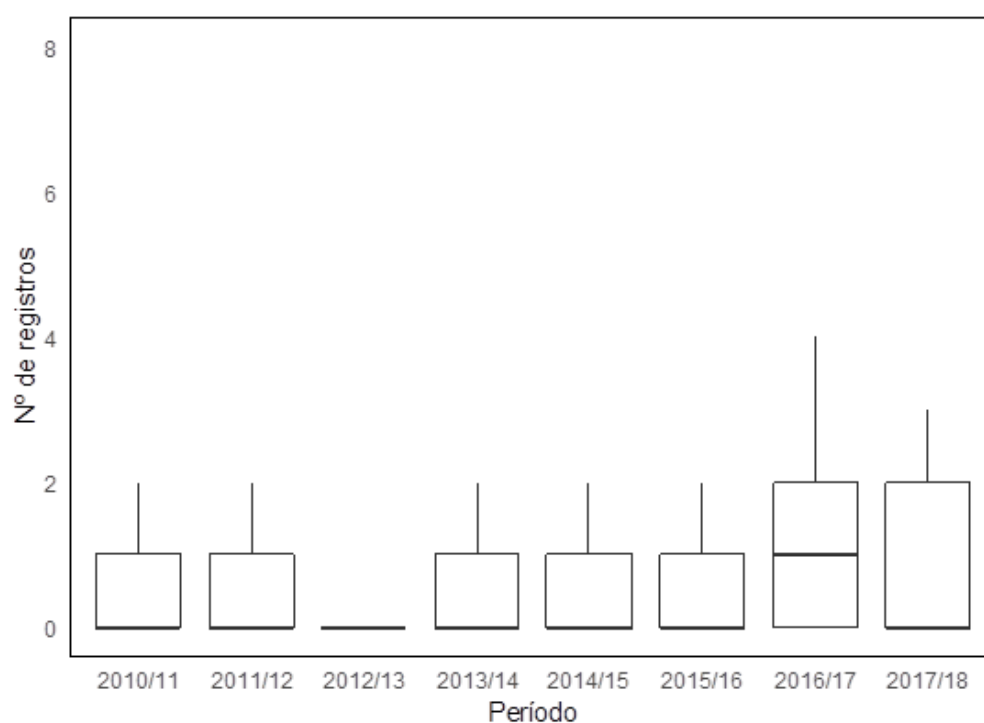
**Tabela VII.8.1.1.3-2** – Apresenta a comparação par a par dos setores, para a espécie *Dermochelys Coriacea*, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	6A	6B	7A
<b>1B</b>	0,0961	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2A</b>	0,1345	0,8671	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2B</b>	0,1345	0,8671	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3A</b>	0,4442	0,3687	0,4644	0,4644	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3B</b>	1	0,0961	0,1345	0,1345	0,4442	-	-	-	-	-	-	-
<b>4A</b>	1	0,0961	0,1345	0,1345	0,4442	1	-	-	-	-	-	-
<b>4B</b>	0,3687	0,4442	0,55	0,55	0,8935	0,3687	0,3687	-	-	-	-	-
<b>5A</b>	0,0534	0,7889	0,6635	0,6635	0,2433	0,0534	0,0534	0,3017	-	-	-	-
<b>6A</b>	<b>0</b>	<b>0,0073</b>	<b>0,0044</b>	<b>0,0044</b>	<b>0,0003</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0006</b>	<b>0,0157</b>	-	-	-
<b>6B</b>	0,126	0,8935	0,9733	0,9733	0,4442	0,126	0,126	0,5279	0,6879	<b>0,0049</b>	-	-
<b>7A</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0384</b>	<b>0,0252</b>	<b>0,0252</b>	<b>0,003</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0046</b>	0,0714	0,5405	<b>0,0275</b>	-
<b>7B</b>	0,126	0,8935	0,9733	0,9733	0,4442	0,126	0,126	0,5279	0,6879	<b>0,0049</b>	1	<b>0,0275</b>

Em relação ao comparativo entre períodos, a **Tabela VII.8.1.1.3-3** com a mediana da espécie *Dermochelys Coriacea* por período, bem como o **Gráfico VII.8.1.1.3-2** com sua distribuição, seguem apresentados a seguir. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 4,3602, df = 7, p-value = 0,7375) não indicou diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) da distribuição da espécie entre os períodos.

**Tabela VII.8.1.1.3-3** – Mediana da espécie *Dermochelys Coriacea* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Período	Mediana
2010/11	0
2011/12	0
2012/13	0
2013/14	0
2014/15	0
2015/16	0
2016/17	1
2017/18	0



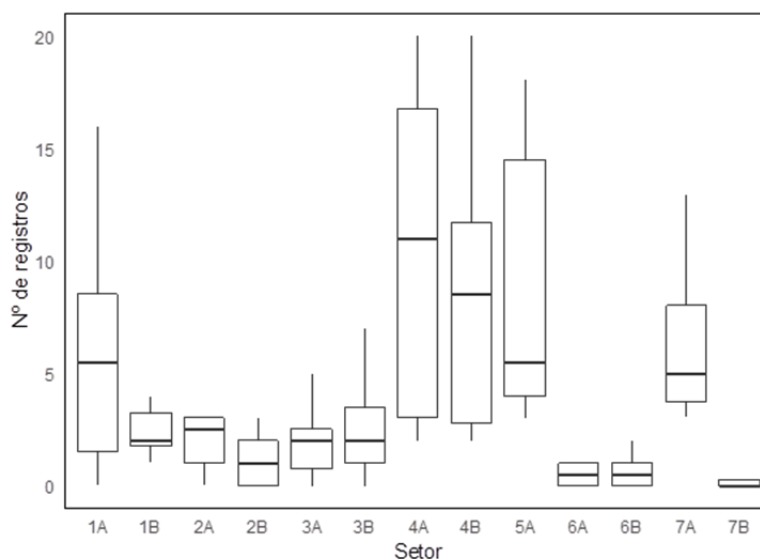
**Gráfico VII.8.1.1.3-2** – Box plot da distribuição da espécie *Dermochelys Coriacea*. durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.1.1.4 *Eretmochelys imbricata*

A **Tabela VII.8.1.1.4-1** apresenta a mediana da espécie *Eretmochelys Imbricata* em função dos setores, bem como, o **Gráfico VII.8.1.1.4-1** com sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 57,521, df = 12, p-value = 6,364e-08) indicou que existe diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) entre os grupos, ou seja, a distribuição da espécie é estatisticamente diferente por setor.

**Tabela VII.8.1.1.4-1 – Mediana da espécie *Eretmochelys Imbricata* em função dos setores.**

Setor	Mediana
1A	5,5
1B	2,0
2A	2,5
2B	1,0
3A	2,0
3B	2,0
4A	11,0
4B	8,5
5A	5,5
6A	0,5
6B	0,5
7A	5,0
7B	0,0



**Gráfico VII.8.1.1.4-1 – Box plot da distribuição por setor da espécie *Eretmochelys Imbricata*.**

Após a verificação da diferença entre os grupos o teste de Dunn indicou quais setores diferem entre si. A **Tabela VII.8.1.1.4-2** apresenta a comparação par a par dos setores, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valores menores que 0,05).

**Tabela VII.8.1.1.4-2** – Apresenta a comparação par a par dos setores, para a espécie *Eretmochelys Imbricata*, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).

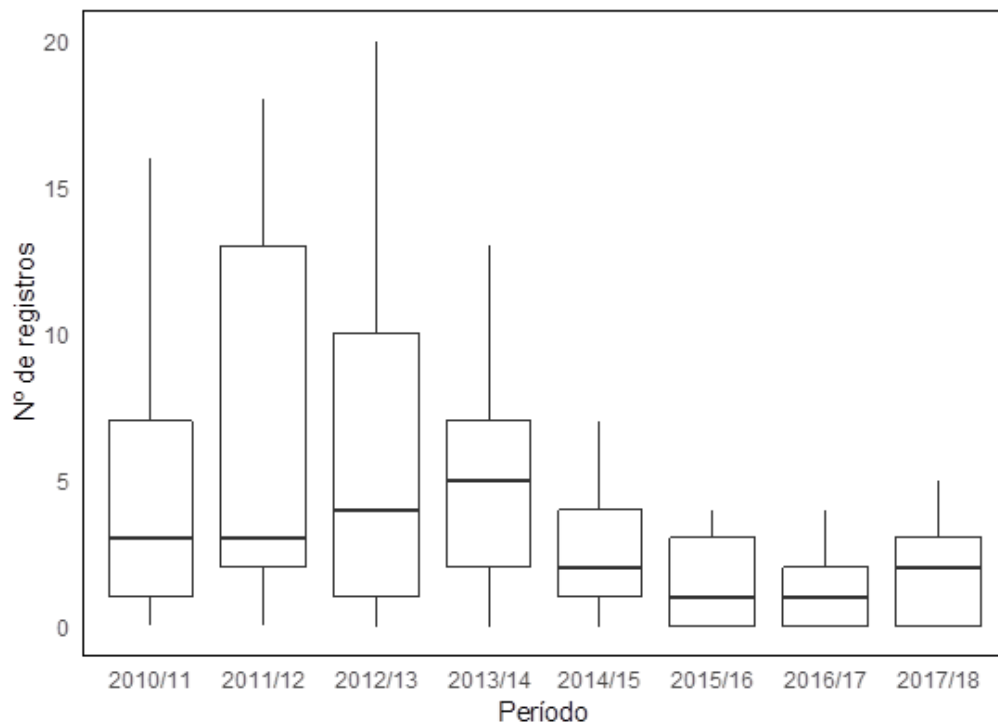
	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	6A	6B	7A
1B	0,4971	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2A	0,3521	0,8014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2B	<b>0,0346</b>	0,1517	0,2372	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3A	0,1895	0,5268	0,7029	0,4234	-	-	-	-	-	-	-	-
3B	0,3521	0,8014	1	0,2372	0,7029	-	-	-	-	-	-	-
4A	0,2011	0,0503	<b>0,0272</b>	<b>0,0007</b>	<b>0,0096</b>	<b>0,0272</b>	-	-	-	-	-	-
4B	0,3205	0,0944	0,0544	<b>0,0019</b>	<b>0,0211</b>	0,0544	0,7756	-	-	-	-	-
5A	0,1924	<b>0,0474</b>	<b>0,0255</b>	<b>0,0006</b>	<b>0,0089</b>	<b>0,0255</b>	0,9799	0,7564	-	-	-	-
6A	<b>0,0119</b>	0,0664	0,1131	0,6874	0,229	0,1131	<b>0,0002</b>	<b>0,0005</b>	<b>0,0001</b>	-	-	-
6B	<b>0,0082</b>	<b>0,0493</b>	0,0865	0,5945	0,1826	0,0865	<b>0,0001</b>	<b>0,0003</b>	<b>0,0001</b>	0,8966	-	-
7A	0,3287	0,0978	0,0565	<b>0,002</b>	<b>0,0221</b>	0,0565	0,7628	0,9866	0,7437	<b>0,0005</b>	<b>0,0003</b>	-
7B	<b>0,003</b>	<b>0,0223</b>	<b>0,0421</b>	0,3948	0,0986	<b>0,0421</b>	<b>0</b>	<b>0,0001</b>	<b>0</b>	0,6538	0,7501	<b>0,0001</b>

Em relação ao comparativo entre períodos, a **Tabela VII.8.1.1.4-3** apresenta a mediana da espécie *Eretmochelys Imbricata* por período, bem como, o **Gráfico VII.8.1.1.4-2** a indica sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 16,359, df = 7, p-value = 0,02203) indicou diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) da distribuição da espécie entre os períodos.

**Tabela VII.8.1.1.4-3** – Mediana da espécie *Eretmochelys Imbricata* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Período	Mediana
2010/11	3
2011/12	3
2012/13	4
2013/14	5
2014/15	2
2015/16	1
2016/17	1
2017/18	2





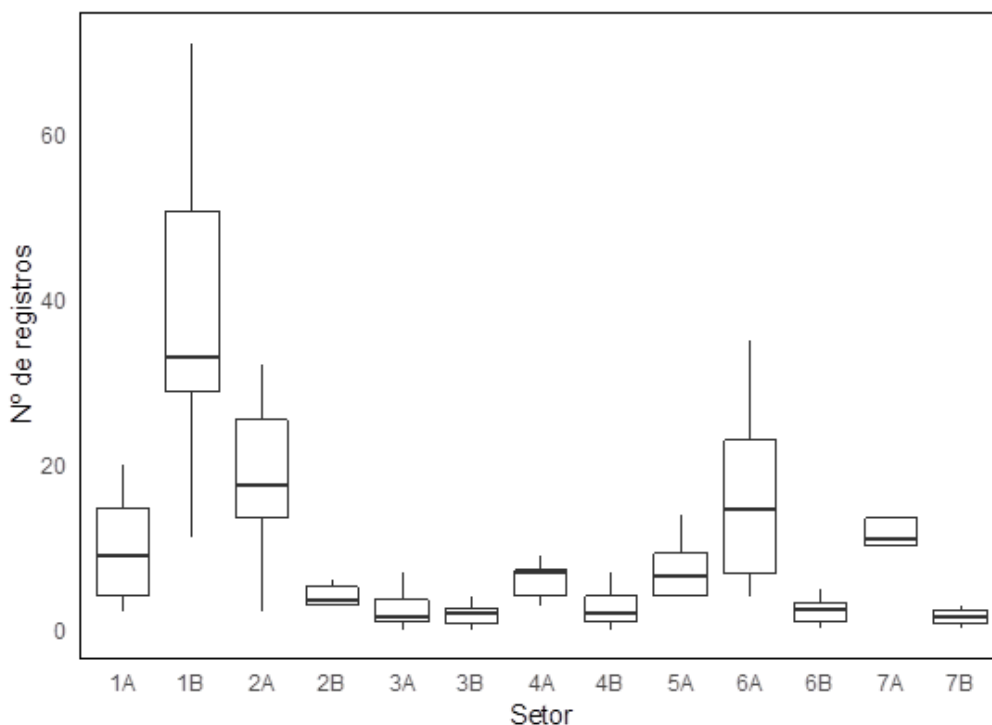
**Gráfico VII.8.1.1.4-2** – Box plot da distribuição da espécie *Eretmochelys Imbricata*, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

#### VII.8.1.1.5 *Lepidochelys Olivacea*

A **Tabela VII.8.1.1.5-1** apresenta a mediana da espécie *Lepidochelys Olivacea* em função dos setores, bem como, **Gráfico VII.8.1.1.5-1** com sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 63,962, df = 12, p-value = 4,238e-09) mostrou que existe diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) entre os grupos, ou seja, a distribuição da espécie é estatisticamente diferente por setor.

**Tabela VII.8.1.1.5-1 – Mediana da espécie *Lepidochelys Olivacea* em função dos setores.**

Setor	Mediana
1A	9,0
1B	36,5
2A	21,0
2B	3,5
3A	1,5
3B	2,0
4A	7,0
4B	2,0
5A	6,5
6A	14,5
6B	2,5
7A	11,0
7B	1,5



**Gráfico VII.8.1.1.5-1 – Box plot da distribuição por setor da espécie *Lepidochelys Olivacea*.**

Após a verificação da diferença entre os grupos o teste de Dunn indicou quais setores diferem entre si. A **Tabela VII.8.1.1.5-2** apresenta a comparação par a par dos setores, os valores em negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valores menores que 0,05).

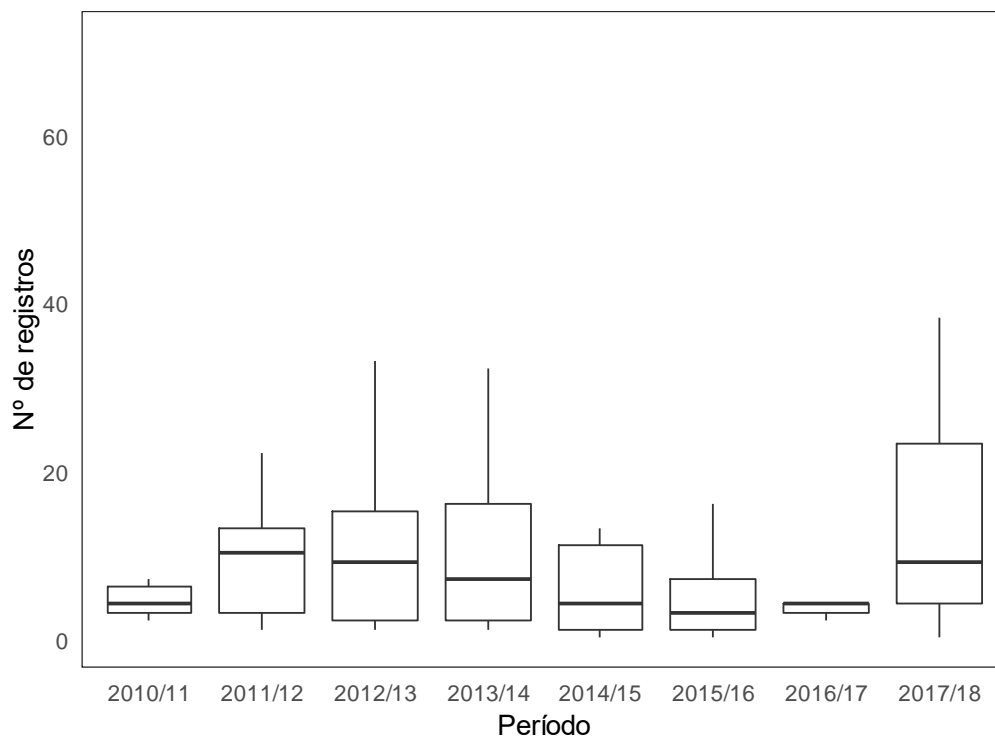
**Tabela VII.8.1.1.5-2** – Apresenta a comparação par a par dos setores, para a espécie *Lepidochelys Olivacea*, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	6A	6B	7A
<b>1B</b>	<b>0,0283</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2A</b>	0,2266	0,3248	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2B</b>	0,2619	<b>0,0009</b>	<b>0,0198</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3A</b>	<b>0,0163</b>	<b>0</b>	<b>0,0003</b>	0,2007	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3B</b>	<b>0,0151</b>	<b>0</b>	<b>0,0003</b>	0,1906	0,9768	-	-	-	-	-	-	-
<b>4A</b>	0,6006	<b>0,0066</b>	0,0832	0,5496	0,0604	0,0565	-	-	-	-	-	-
<b>4B</b>	<b>0,0283</b>	<b>0</b>	<b>0,0007</b>	0,2837	0,8354	0,8128	0,0949	-	-	-	-	-
<b>5A</b>	0,7935	<b>0,0141</b>	0,1413	0,3898	<b>0,0324</b>	<b>0,0301</b>	0,7935	0,0534	-	-	-	-
<b>6A</b>	0,3607	0,2007	0,768	<b>0,0418</b>	<b>0,0009</b>	<b>0,0008</b>	0,1506	<b>0,0019</b>	0,2397	-	-	-
<b>6B</b>	<b>0,0181</b>	<b>0</b>	<b>0,0004</b>	0,2141	0,9702	0,947	0,0657	0,8647	<b>0,0355</b>	<b>0,001</b>	-	-
<b>7A</b>	0,4202	0,1652	0,6869	0,0539	<b>0,0013</b>	<b>0,0012</b>	0,1837	<b>0,0027</b>	0,2856	0,914	<b>0,0015</b>	-
<b>7B</b>	<b>0,0117</b>	<b>0</b>	<b>0,0002</b>	0,1615	0,9041	0,9272	<b>0,0457</b>	0,7427	<b>0,0238</b>	<b>0,0006</b>	0,8746	<b>0,0009</b>

Em relação ao comparativo entre períodos, a **Tabela VII.8.1.1.5-3** apresenta a mediana da espécie *Lepidochelys Olivacea* por período e o **Gráfico VII.8.1.1.5-2** a sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 6,7285, df = 7, p-value = 0,4577) não indicou diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) da distribuição da espécie entre os períodos.

**Tabela VII.8.1.1.5-3** – Mediana da espécie *Lepidochelys Olivacea* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Período	Mediana
2010/11	4
2011/12	10
2012/13	9
2013/14	7
2014/15	4
2015/16	6
2016/17	4
2017/18	9



**Gráfico VII.8.1.1.5-2** – Box plot da distribuição da espécie *Lepidochelys Olivacea*, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

## VII.8.2 Classe Mammalia

O capítulo em tela apresenta os registros dos mamíferos marinhos diferenciando-os entre o grupo dos cetáceos e dos pinípedes durante o período de oito anos de execução do PMP-BC/ES.

O conjunto de dados para cetáceos é relativo aos registros de encalhes (excluindo-se os avistamentos), enquanto que para pinípedes estão inclusos eventos normais de animais descansando na praia, haja vista que o comportamento de manter ativamente o corpo fora d'água é um padrão comum e esperado para este grupo. O registro de um pinípede vivo não necessariamente implica em executar o resgate, mas realizar uma avaliação comportamental a fim de se avaliar a real necessidade de acionar o Plano de Atendimento *in loco* de pinípedes (PETROBRAS, 2013). O mapa de distribuição de encalhes de mamíferos marinhos segue apresentado no **ANEXO VII.8.2-1**.

### VII.8.2.1 Cetáceos

Durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018 foram registrados 1.355 cetáceos, sendo 213 no oitavo ano.

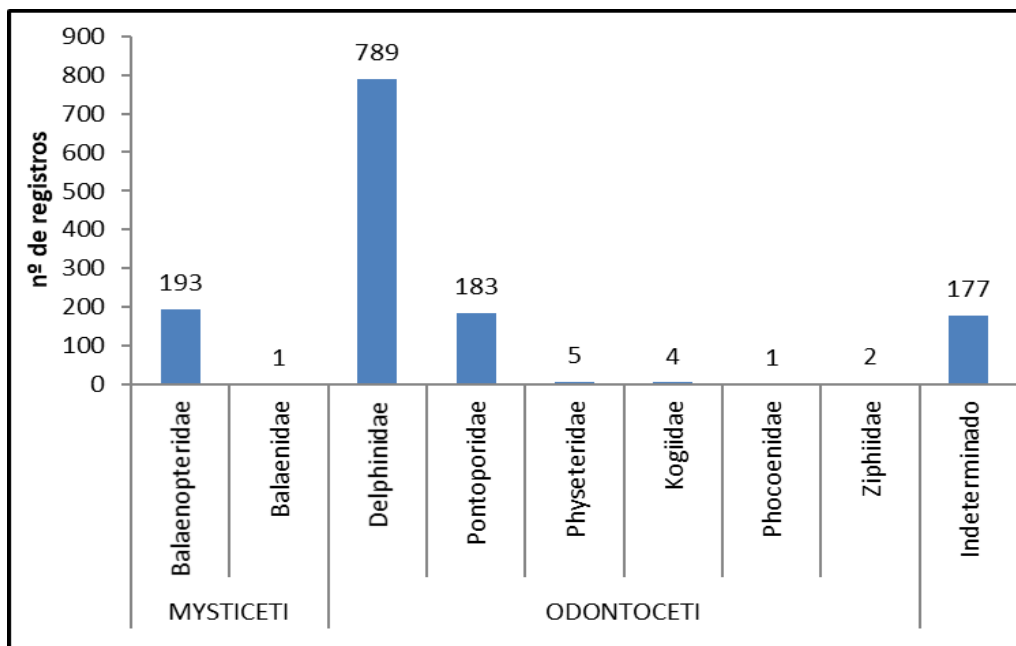
Em relação às espécies identificadas, cinco delas foram pertencentes à subordem Mysticeti e 19 à subordem Odontoceti (**Quadro VII.8.2.1-1**). Os indivíduos que não puderam ser identificados totalizaram 177 ocorrências, perfazendo 13,06% dos registros totais relativos aos cetáceos. Em 2017/2018 foi registrado uma nova espécie que não havia sido registrada em anos pretéritos no PMP-BC/ES: *Kogia breviceps*.

**Quadro VII.8.2.1-1 – Classificação taxonômica das espécies de cetáceos registradas pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

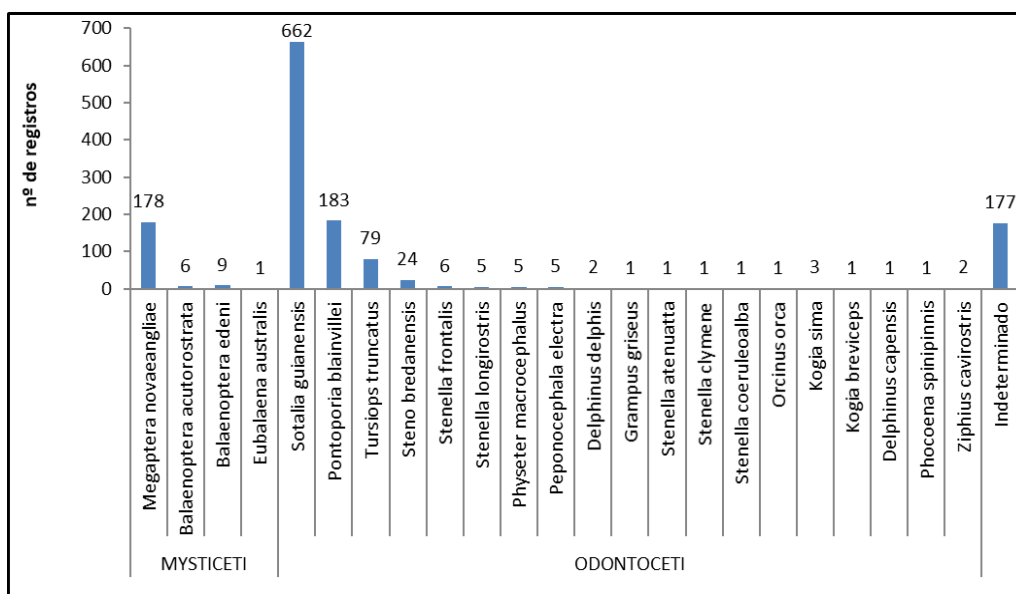
<b>MYSTICETI</b>	
<b>Balaenopteridae</b>	
	<i>Balaenoptera acutorostrata</i> (baleia-Minke-anã)
	<i>Balaenoptera edeni</i> (baleia-Bryde)
	<i>Megaptera novaeangliae</i> (baleia-Jubarte)
<b>Balaenidae</b>	
	<i>Eubalaena australis</i> (baleia-Franca)
<b>ODONTOCETI</b>	
<b>Delphinidae</b>	
	<i>Delphinus capensis</i> (golfinho-comum-de-bico-longo)
	<i>Delphinus delphis</i> (golfinho-comum-de-bico-curto)
	<i>Grampus griseus</i> (golfinho-de-risso)
	<i>Orcinus orca</i> (orca)
	<i>Peponocephala electra</i> (golfinho-cabeça-de-melão)
	<i>Sotalia guianensis</i> (boto-cinza)
	<i>Stenella attenuata</i> (golfinho-pintado-pantropical)
	<i>Stenella clymene</i> (golfinho-climene)
	<i>Stenella coeruleoalba</i> (golfinho-pintado)
	<i>Stenella frontalis</i> (golfinho-pintado-do-atlântico)
	<i>Stenella longirostris</i> (golfinho-rotador)
	<i>Steno bredanensis</i> (golfinho-de-dentes-rugosos)
	<i>Tursiops truncatus</i> (golfinho-nariz-de-garrafa)
<b>Kogiidae</b>	
	<i>Kogia breviceps</i> (cachalote-pigmeu)
	<i>Kogia sima</i> (cachalote-anão)
<b>Physeteridae</b>	
	<i>Physeter macrocephalus</i> (cachalote)
<b>Phocoenidae</b>	
	<i>Phocoena spinipinnis</i> (boto-de-Burmeister)
<b>Pontoporidae</b>	
	<i>Pontoporia blainvillei</i> (toninha)
<b>Ziphiidae</b>	
	<i>Ziphius cavirostris</i> (baleia-bicuda-de-Cuvier)

As ocorrências relativas aos Odontoceti perfizeram 72,62% (n=984) dos registros totais referentes aos cetáceos, sendo Delphinidae (n=789; 58,23%) a família mais representativa desta subordem, com os maiores quantitativos observados para as espécies *Sotalia guianensis* (n=662; 83,90%), *Tursiops truncatus* (n=79; 10,01%) e *Steno bredanensis* (n=24; 3,04%). Já as ocorrências

dos Mysticeti, corresponderam a 14,32% (n=194) do total de cetáceos registrados, com predomínio da família Balaenopteridae (99,48%; n=99,48%) representada majoritariamente pela espécie *Megaptera novaeangliae* (92,23% n=178) (**Gráfico VII.8.2.1-1 e Gráfico VII.8.2.1-2**).



**Gráfico VII.8.2.1-1** – Número acumulado de registros de cetáceos, por família, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.2.1-2** – Número acumulado de registros de cetáceos, por espécie, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.2.1.1 Subordem Mysticeti

#### VII.8.2.1.1.1 Análise da distribuição temporal

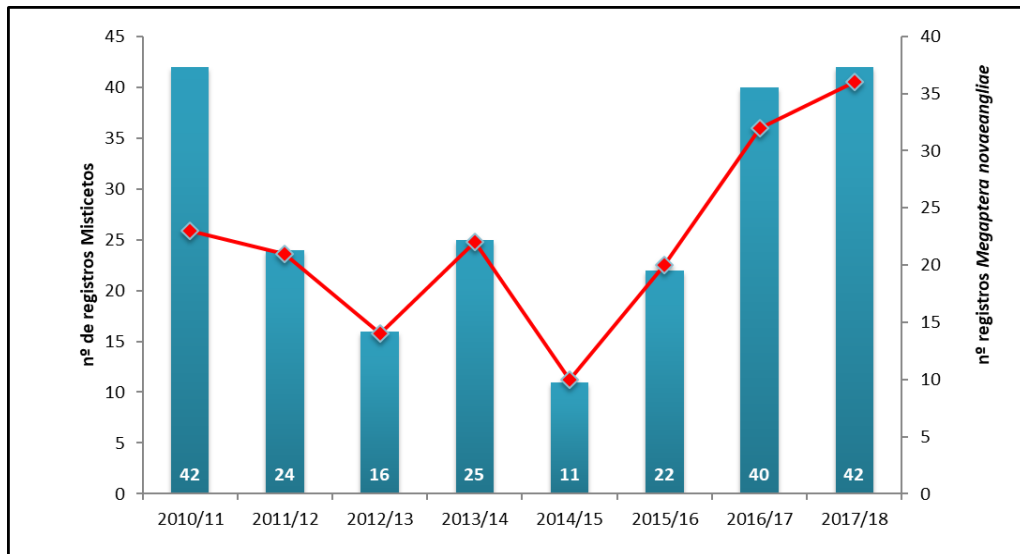
Durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018 foram registradas 222 ocorrências de Mysticeti, sendo que em 28 ocorrências as condições da carcaça não permitiram a identificação da espécie.

Os encalhes de misticetos apresentaram declínio gradual até o terceiro ano de execução do PMP-BC/ES, onde no quarto e quinto anos observou-se alternância entre a maior e a menor quantidade de ocorrências, com registro de crescimento dos quantitativos observados nos três anos subsequentes (**Gráfico VII.8.2.1.1.1-1**).

As ocorrências dos misticetos foram mais abundantes nas temporadas 2010/11 e 2017/18, com 42 registros cada, enquanto que os menores quantitativos foram verificados na temporada 2014/15 (n=11) (**Gráfico VII.8.2.1.1.1-1**).

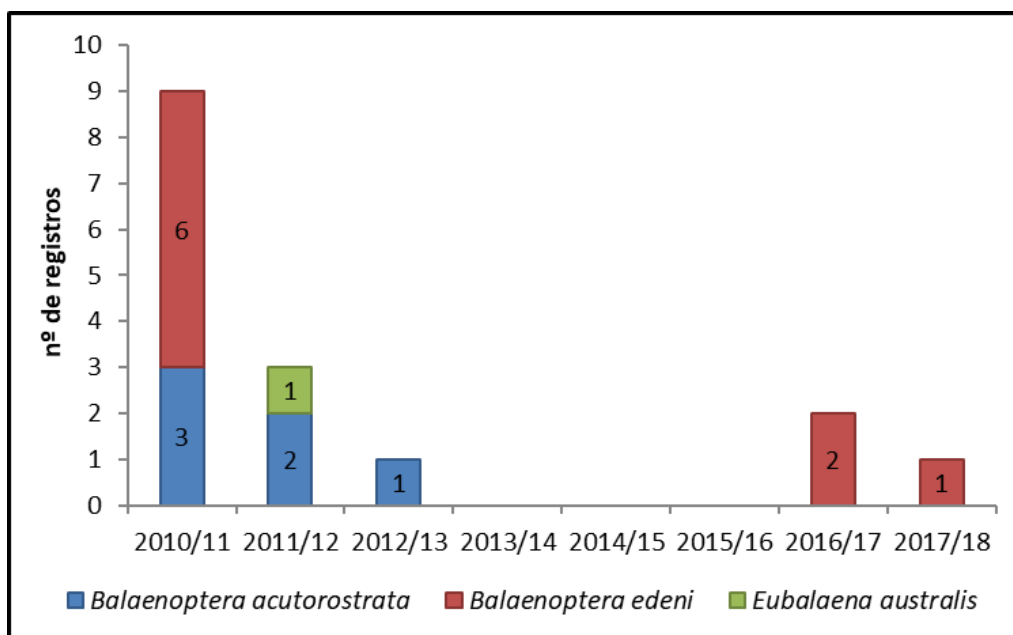
A espécie mais representativa entre os misticetos foi *Megaptera novaeangliae*, responsável por 80,18% dos registros, cuja variação nos quantitativos registrados ao longo dos anos acompanhou a variação geral dos encalhes de misticetos (**Gráfico VII.8.2.1.1.1-1**). O Mapa de Distribuição de Encalhes de Mamíferos Marinhos para a espécie *Megaptera novaeangliae* segue apresentado no **ANEXO VII.8.2.1.1.1-1**.





**Gráfico VII.8.2.1.1.1-1** – Distribuição temporal dos registros de misticetos (barra) e *Megaptera novaeangliae* (linha) obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

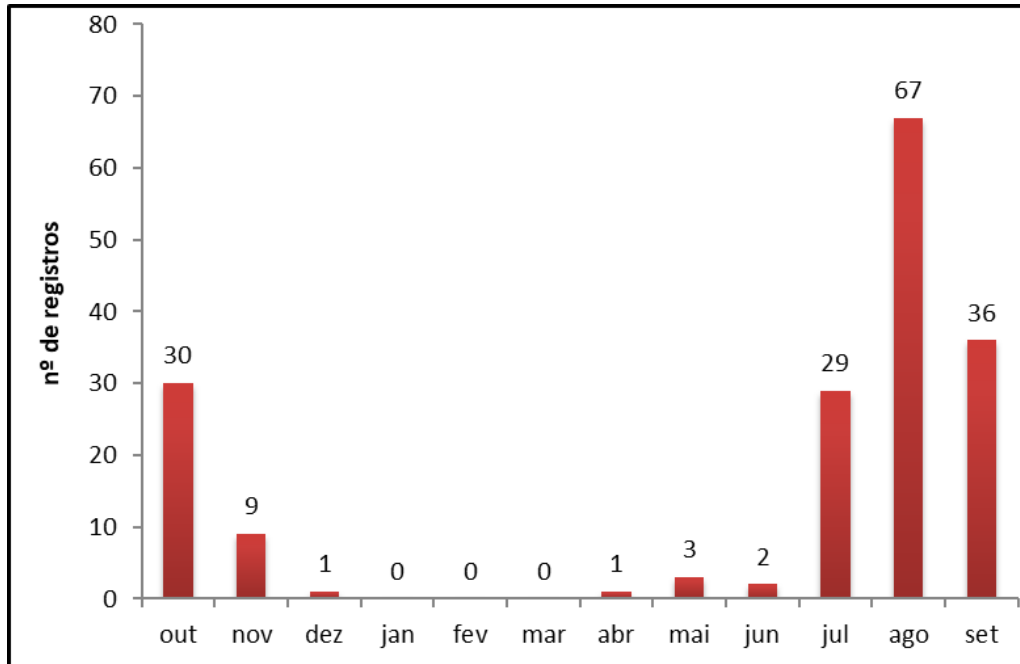
Com relação as demais espécies de misticetos, nos dois primeiros anos de execução do PMP-BC/ES foram registrados os maiores quantitativos absolutos, sendo que *Balaenoptera edeni* foi a segunda espécie com maior número de ocorrências (n=09; 4,05%), concentradas no período 2010/11 (n=06;66,66%), que após cinco anos sem registros a espécie em questão voltou a ser verificada pelas equipes de monitoramento nos dois últimos anos do período de referência deste documento. Já *Balaenoptera acutorostrata* (n=06;2,70%) foi registrada nos três primeiros anos de execução do PMP-BC/ES, apresentando declínio gradual nos quantitativos registrados ao longo do período em que a espécie foi observada. Por fim, a única ocorrência para a espécie *Eubalaena australis* foi verificada em 2011/12 (Gráfico VII.8.2.1.1.1-2).



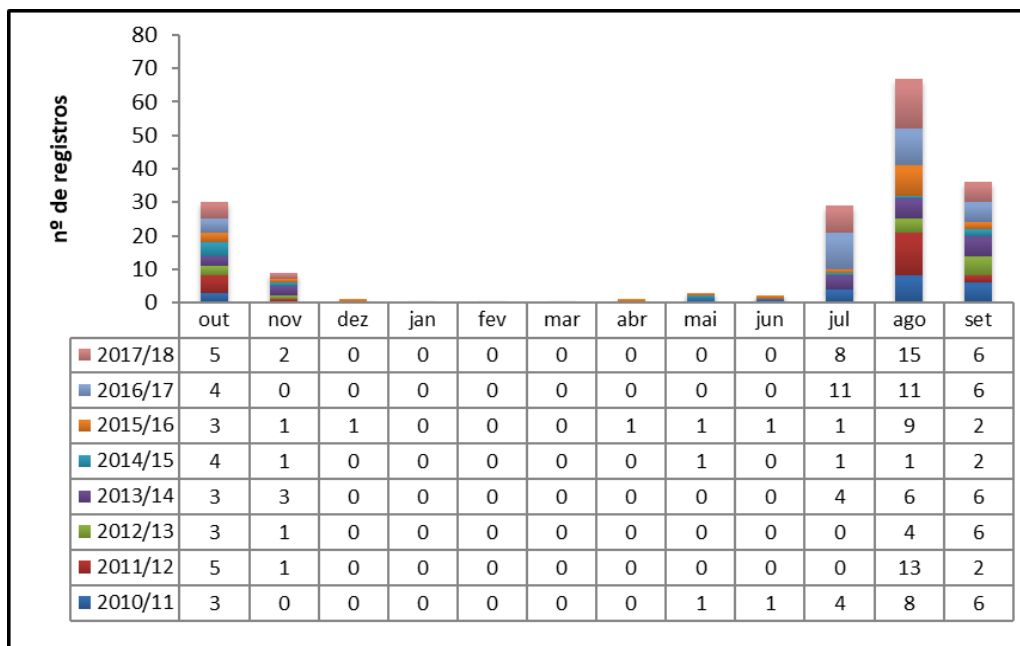
**Gráfico VII.8.2.1.1.1-2** – Distribuição temporal dos registros de *Balaenoptera acutorostrata*, *Balaenoptera edeni* e *Eubalaena australis* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Considerando a distribuição mensal acumulada dos enalhes de *Megaptera novaeangliae* (**Gráfico VII.8.2.1.1.1-3**), observa-se que a maioria das ocorrências concentra-se entre os meses de julho a novembro, com pico de registros em agosto. Estes resultados corroboram com o padrão descrito por Siciliano (1997), indicando que as baleias Jubarte realizam migrações latitudinais entre área de reprodução (baixas e médias latitudes) e áreas de alimentação nas proximidades do continente Antártico, sendo mais abundantes na costa brasileira nos meses de inverno e primavera.

O **Gráfico VII.8.2.1.1.1-4** mostra a distribuição do quantitativo de enalhes por mês para cada ano de monitoramento do PMP-BC/ES.



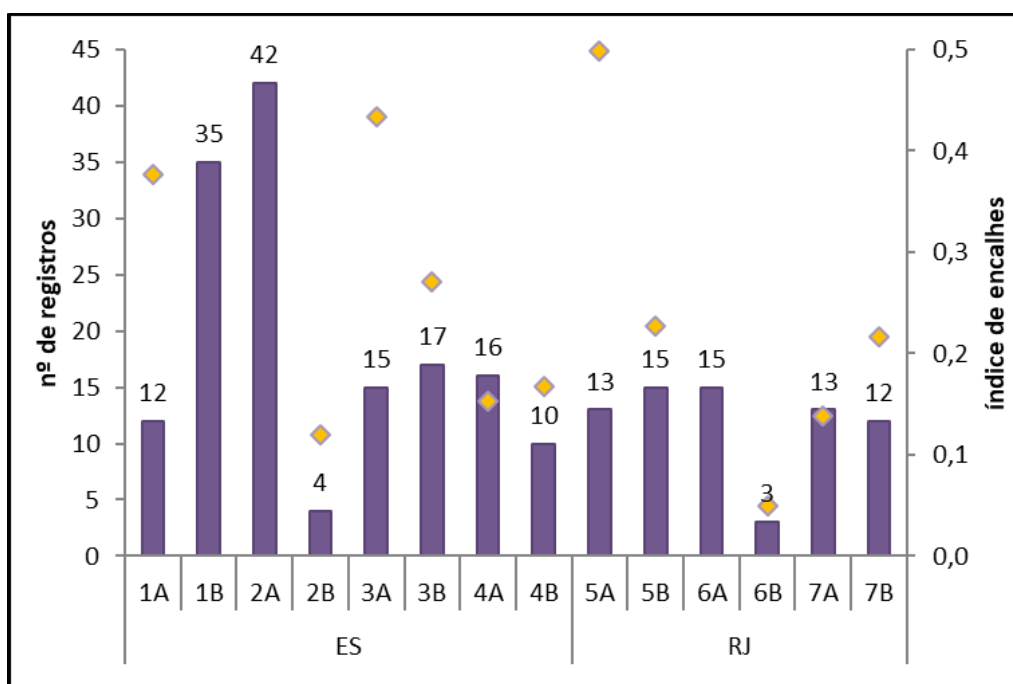
**Gráfico VII.8.2.1.1.1-3** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de *Megaptera novaeangliae* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



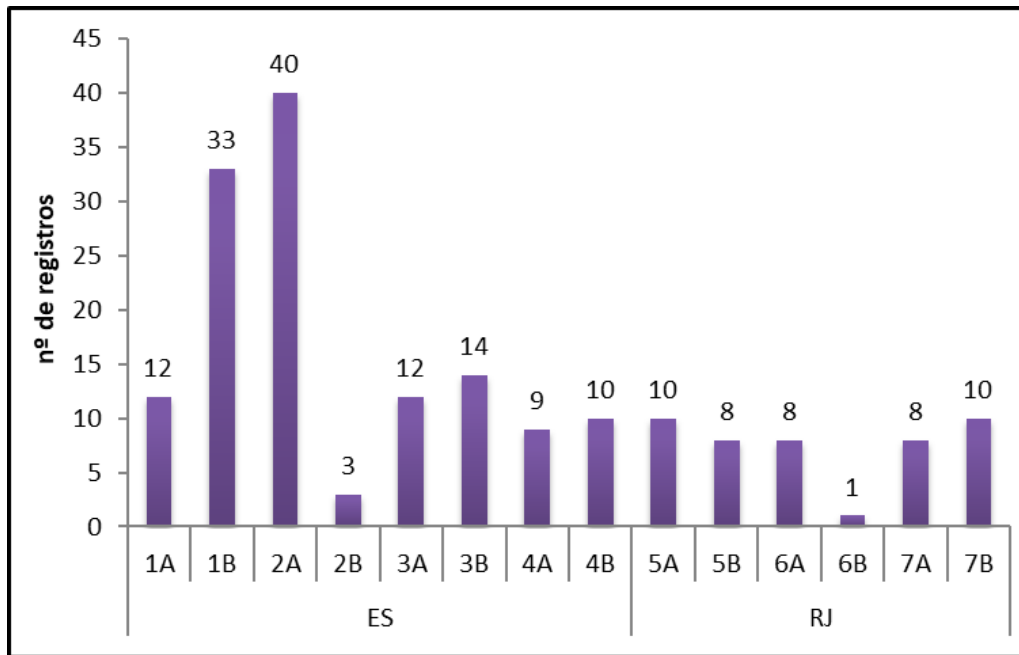
**Gráfico VII.8.2.1.1.1-4** – Distribuição temporal mensal dos registros de *Megaptera novaeangliae* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.2.1.1.2 Análise da distribuição espacial

Ao longo dos oito anos de execução do monitoramento, os mysticetos foram registrados em maiores quantidades nos setores 2A (n=42;18,92%) e 1B (n=35; 15,77%), responsáveis ainda pelo maiores índices de encalhe verificados para o período, com (IE= 0,80) e (IE=0,66) respectivamente. Com exceção dos setores 4B (n=10;4,50%), 2B (n=04; 1,80%) e 6B (n=03; 1,35%), todos os demais registraram quantitativos superiores a 10 animais encalhados cada. As ocorrências totais pertencentes à Subordem Mysticeti no período de referência deste documento foram superiores no estado do Espírito Santo (n=151; 68,02%) quando comparados geograficamente com o estado do Rio de Janeiro (n=71;31,98%) (**Gráfico VII.8.2.1.1.2-1**). Os encalhes de *Megaptera novaeangliae* foram registrados em todos os setores (**Gráfico VII.8.2.1.1.2-2**).

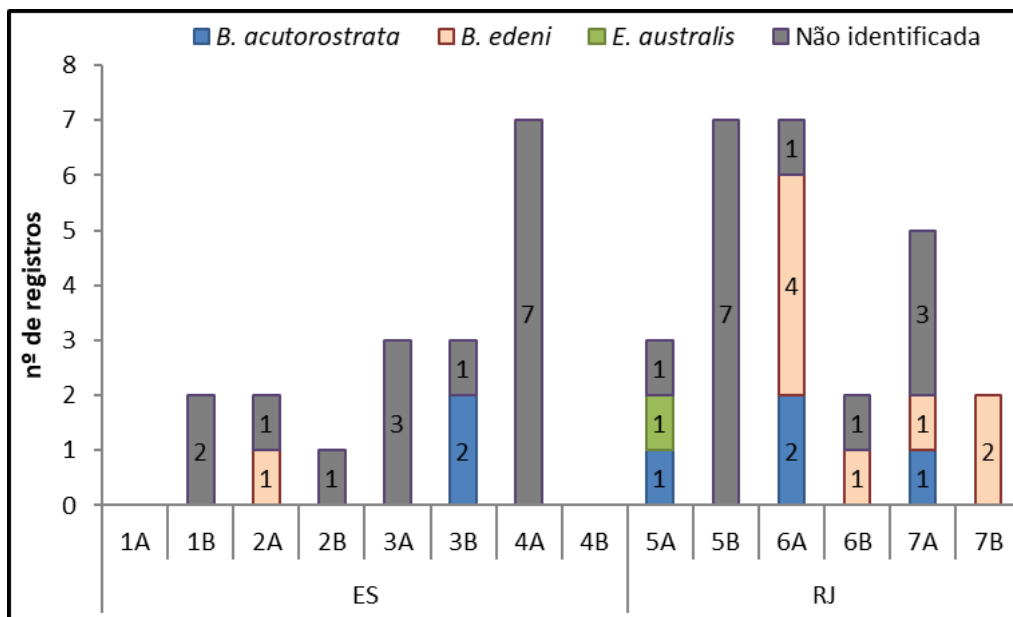


**Gráfico VII.8.2.1.1.2-1** – Distribuição espacial acumulada dos registros de mysticetos e do índice de encalhes obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



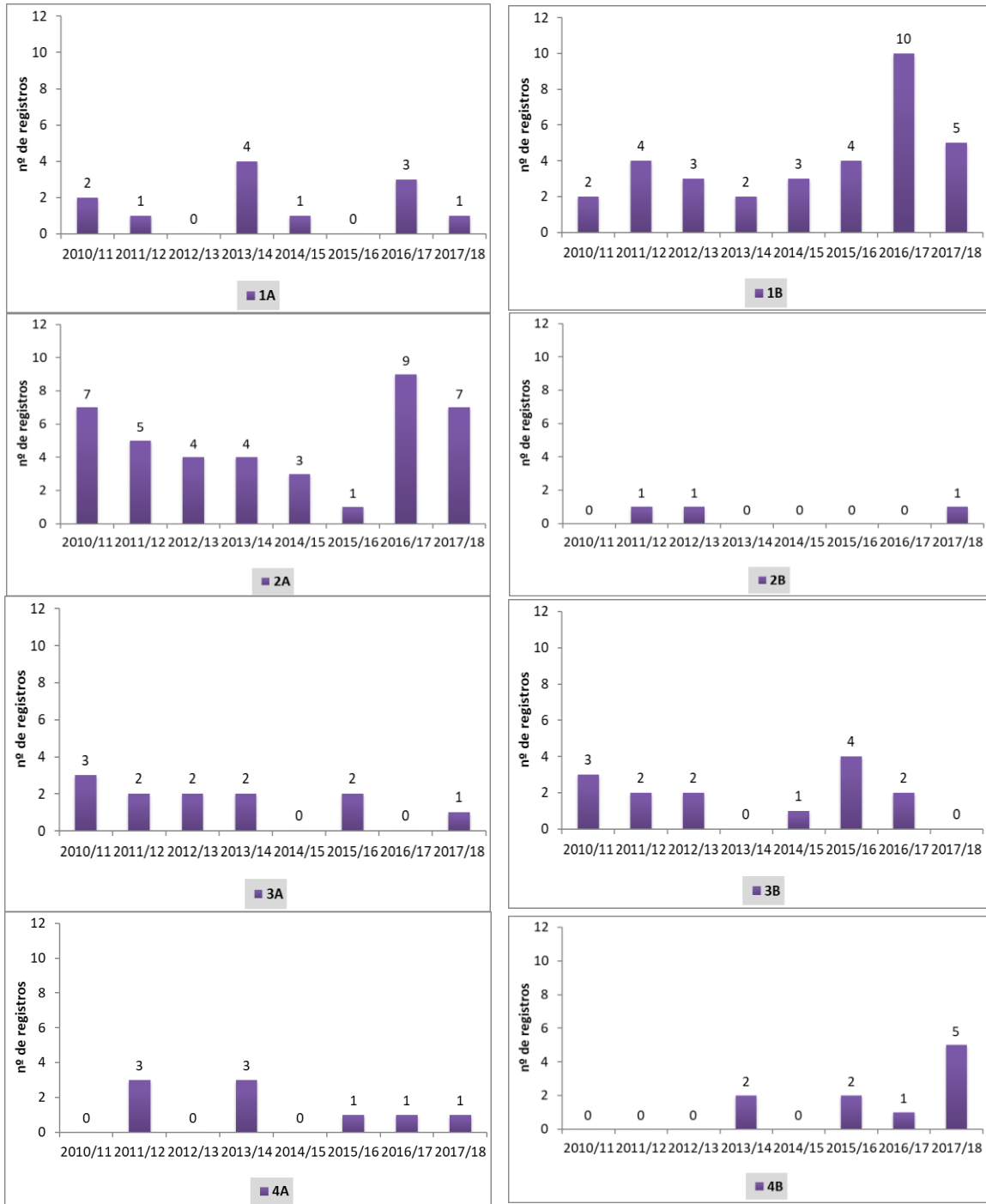
**Gráfico VII.8.2.1.1.2-2** – Distribuição espacial acumulada dos registros de *Megaptera novaeangliae* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Com relação a distribuição espacial das demais espécies de mysticetos registrados durante a execução do PMP-BC/ES e aquelas cuja espécie não pôde ser determinada, no estado do Rio de Janeiro foram observados os maiores quantitativos relativos a diversidade e abundância de espécies, com ênfase para o setor 6A, responsável pelo maior número de ocorrências de *Balaenoptera edeni* (n=04; 44,44%) e *Balaenoptera acutorostrata* (n=02; 33,33%) para o estado supracitado, além do único registro de *Eubalaena australis* registrado pelo setor 5A ainda na costa fluminense. Já no Espírito Santo, os animais que não tiveram a sua espécie confirmada foram superiores, sendo registrados em praticamente todo o estado, com exceção dos setores 1A e 4B. Das três ocorrências que tiveram a espécie confirmada para o estado capixaba, duas delas foram registradas no setor 3B, pertencentes a espécie *Balaenoptera acutorostrata*, enquanto que a terceira da espécie *Balaenoptera edeni* foi verificada no setor 2A (**Gráfico VII.8.2.1.1.2-3**).

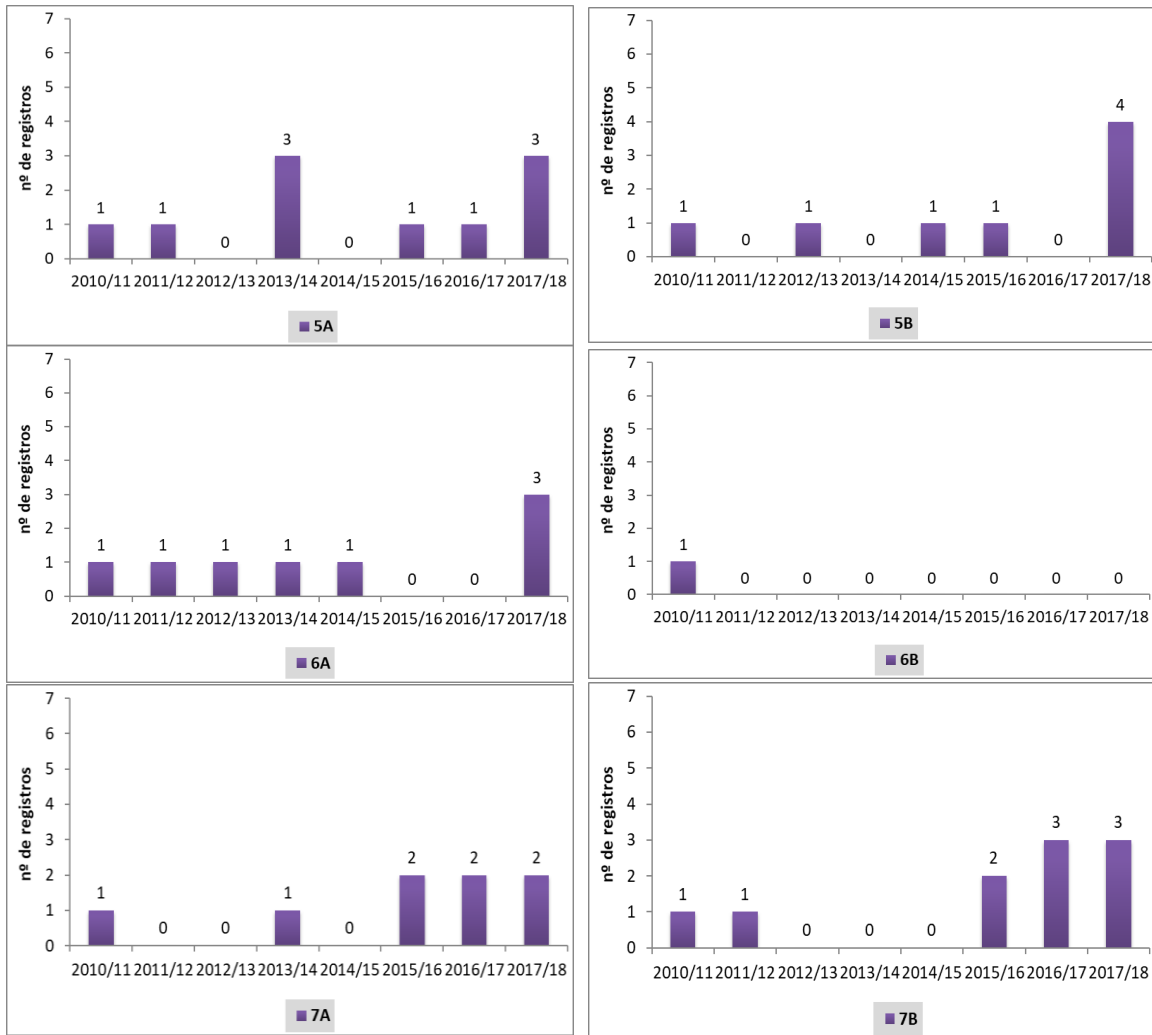


**Gráfico VII.8.2.1.1.2-3** – Distribuição espacial dos registros de *Balaenoptera acutorostrata*, *Balaenoptera edeni*, *Eubalaena australis* e os não identificados obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Os Gráfico VII.8.2.1.1.2-4 e Gráfico VII.8.2.1.1.2-5 ilustram o número de ocorrências da espécie *Megaptera novaeangliae* em cada setor monitorado pelo PMP-BC/ES para cada ano de monitoramento. Em todos os setores foram registrados encalhes de baleias Jubarte, com predomínio naqueles situados ao norte do Espírito Santo.



**Gráfico VII.8.2.1.1.2-4** – Distribuição anual dos registros de *Megaptera novaeangliae* por setor de monitoramento localizado no Espírito Santo durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

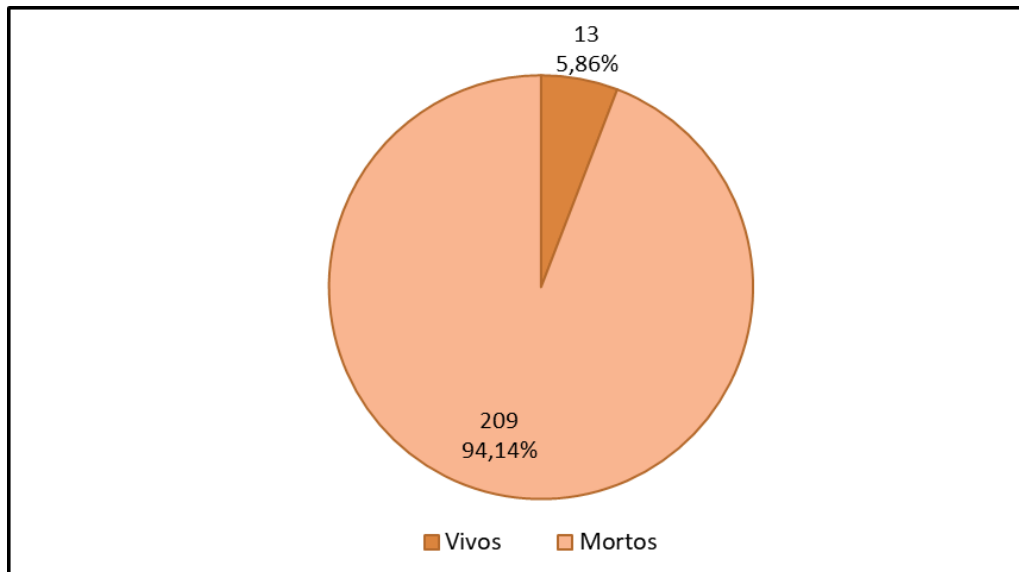


**Gráfico VII.8.2.1.1.2-5** – Distribuição anual dos registros de *Megaptera novaeangliae* por setor de monitoramento localizado no Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.2.1.1.3 Análise do tipo de registro e o estágio de decomposição

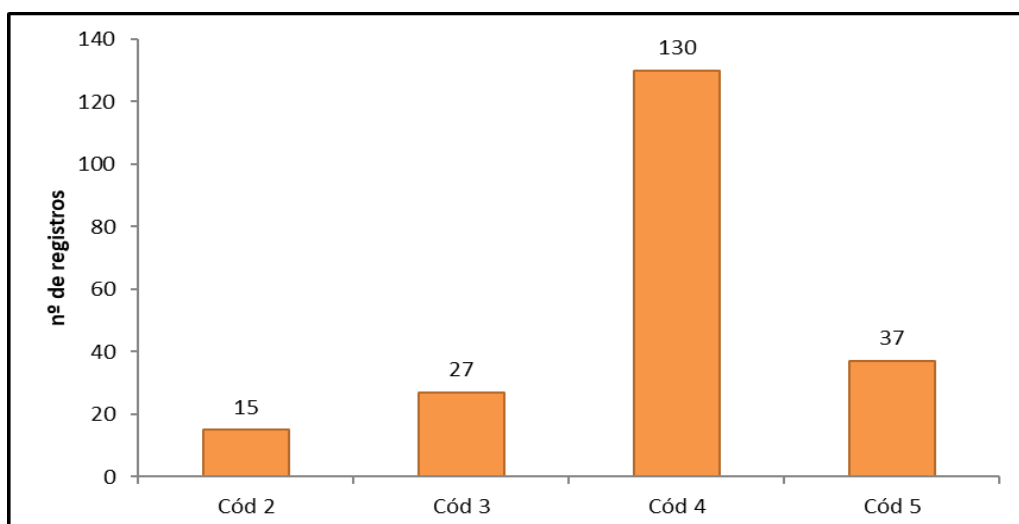
Durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018 foram registradas 222 ocorrências de mistictetos. Deste total, 94,14% tratavam-se de animais encontrados mortos (n=209), enquanto que 5,86% estavam vivos (n=13). **(Gráfico VII.8.2.1.1.3-1).**





**Gráfico VII.8.2.1.1.3-1** – Percentual de mistacetos registrados vivos e mortos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

No que se refere aos mistacetos encontrados mortos, os animais em Código 4 foram registrados em 130 oportunidades, correspondendo a 62,20% do total de carcaças verificadas no período, seguidos pelos animais em Código 5 (n=37, 17,70%), Código 3 (n=27; 12,92%) e Código 2 (n=15; 7,18%) (**Gráfico VII.8.2.1.1.3-2 e Tabela VII.8.2.1.1.3-1**).



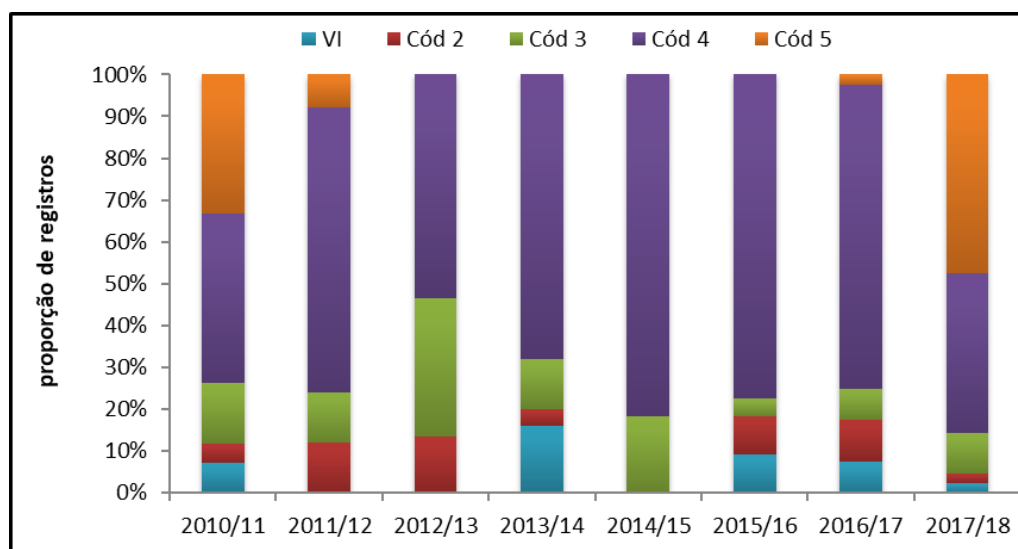
**Gráfico VII.8.2.1.1.3-2** – Número de ocorrências de mistacetos encalhados mortos, por estágio de decomposição da carcaça, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 =

*decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.*

A Tabela VII.8.2.1.1.3-1 e o Gráfico VII.8.2.1.1.3-3 ilustra a distribuição das ocorrências de mysticetos vivos e mortos (por estágio de decomposição) por ano de execução do PMP-BC/ES.

**Tabela VII.8.2.1.1.3-1 – Frequência anual e acumulada de registros de mysticetos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

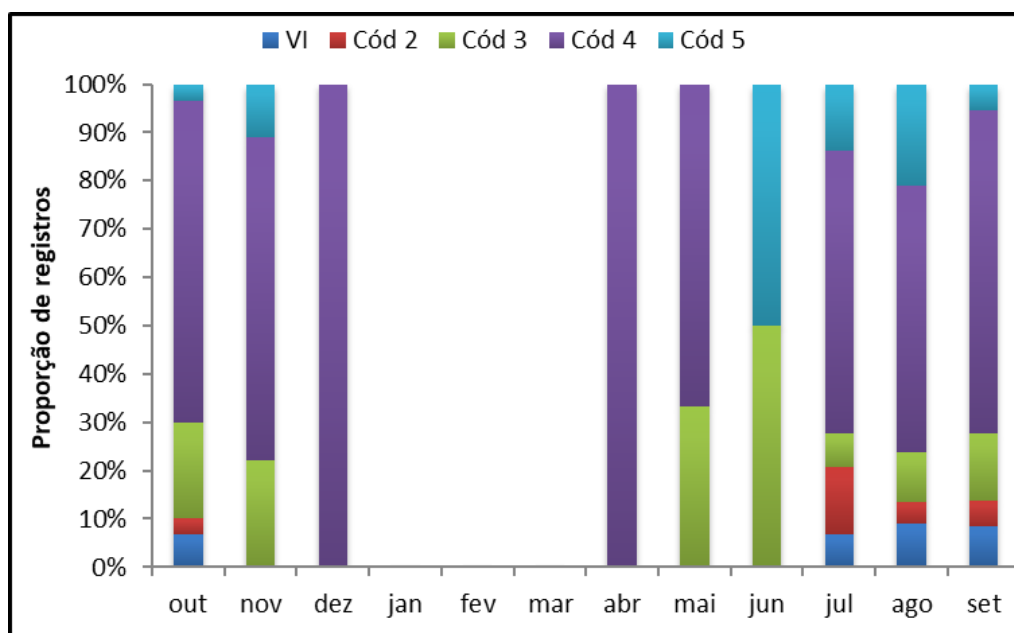
Tipo de Registro	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Vivos	3	0	0	4	0	2	3	1	13	5,86
Mortos	39	25	15	21	11	20	37	41	209	94,14
Código 2	2	3	2	1	0	2	4	1	15	7,18
Código 3	6	3	5	3	2	1	3	4	27	12,92
Código 4	17	17	8	17	9	17	29	16	130	62,2
Código 5	14	2	0	0	0	0	1	20	37	17,7
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>222</b>	<b>-</b>



**Gráfico VII.8.2.1.1.3-3 – Proporção anual dos registros de mysticetos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.**

A distribuição mensal acumulada das ocorrências de *Megaptera novaeangliae* apontou que os animais vivos foram registrados especificamente entre os meses

de julho a outubro, período que abrange a temporada reprodutiva destes animais (**Gráfico VII.8.2.1.1.3-4**). Quanto às carcaças desta espécie, 62,20% foram referentes a exemplares em Código 4 (n=130), caracterizados pelo avançado estágio de decomposição. Tais ocorrências foram registradas principalmente nos meses de agosto (34,26%; n=37), setembro (22,22%; n=24) e outubro (18,52%; n=20) (**Gráfico VII.8.2.1.1.3-4**).

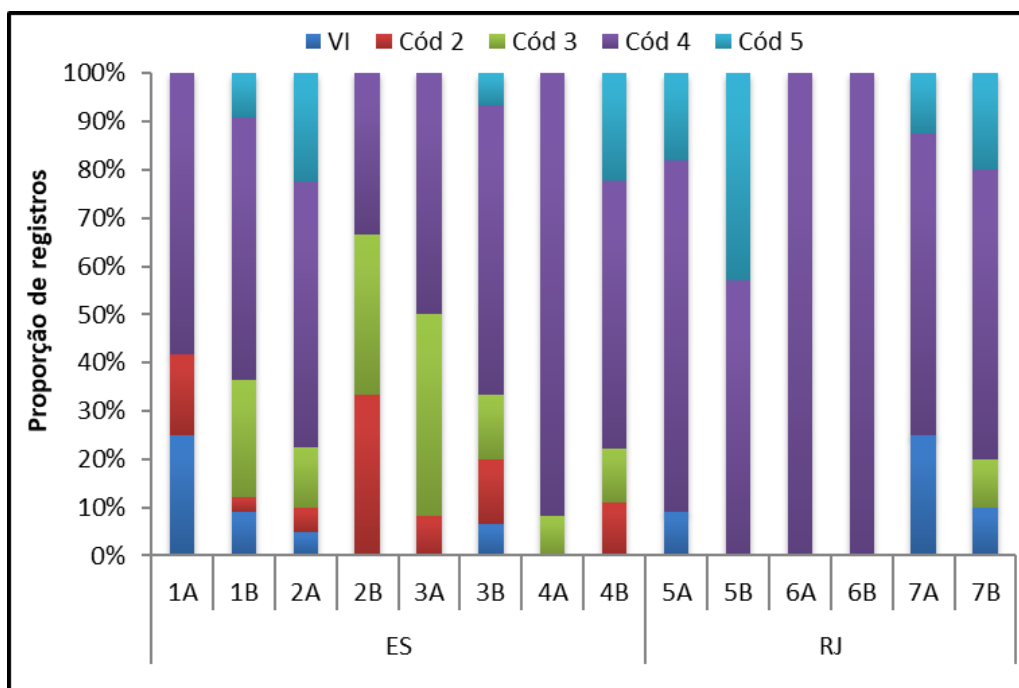


**Gráfico VII.8.2.1.1.3-4** – Proporção mensal acumulada de registros de *Megaptera novaeangliae* vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

**Tabela VII.8.2.1.1.3-2** – Frequência mensal acumulada de registros de *Megaptera novaeangliae* vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total	%
Vivo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	3	13	7,30
Código 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2	10	5,62
Código 3	6	2	0	0	0	0	0	1	1	2	7	5	24	13,48
Código 4	20	6	1	0	0	0	1	2	0	17	37	24	108	60,67
Código 5	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4	14	2	23	12,92
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>67</b>	<b>36</b>	<b>178</b>	<b>-</b>

Em referência a distribuição espacial acumulada das ocorrências de *Megaptera novaeangliae* por tipo de registro, nota-se que os indivíduos mortos foram verificados em todos os setores, com ênfase para as carcaças em Código 2 (ótima condição), registradas em maiores proporções entre os setores 1A a 3B, corroborando com a proposição de que esta espécie se concentra e se aproxima da costa brasileira na porção mais ao norte da área de execução do PMP-BC/ES, na região dos Abrolhos/BA, haja vista o alto quantitativo de animais registrados com morte recente na região mencionada. Com relação aos animais vivos, estes foram observados nos setores 1A, 1B, 2A, 3B, 5A, 7A e 7B (**Gráfico VII.8.2.1.1.3-5**).



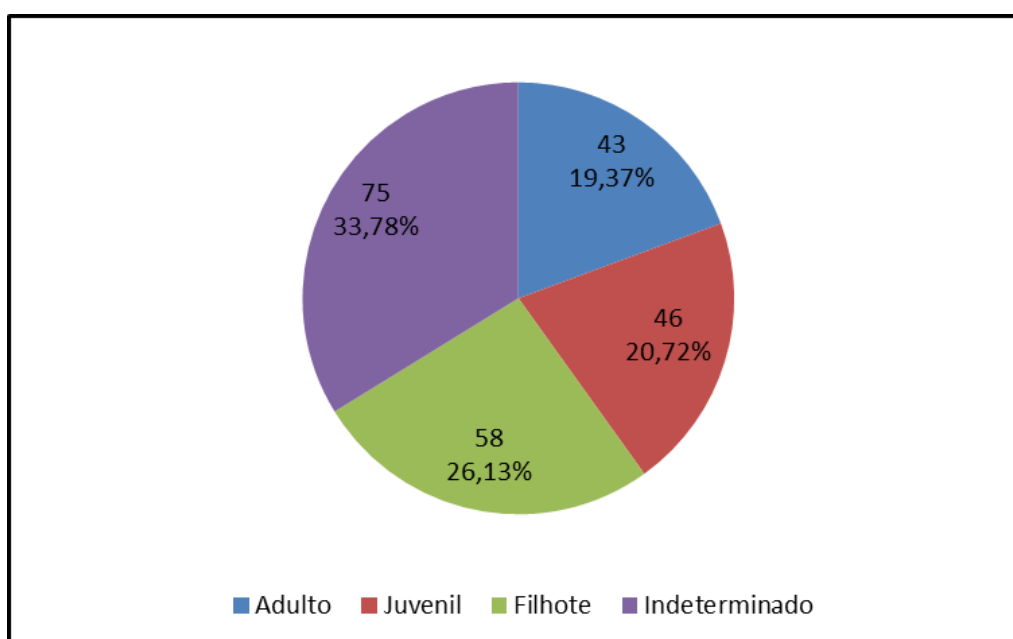
**Gráfico VII.8.2.1.1.3-5** – *Proporção acumulada de registros de Megaptera novaeangliae* vivos e por estágio de decomposição da carcaça, em cada área de monitoramento do PMP-BC/ES, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

**Tabela VII.8.2.1.1.3-3** – Frequência acumulada de registros de *Megaptera novaeangliae* vivas e por estágio de decomposição da carcaça, por área de monitoramento do PMP-BC/ES, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A	7B	Total
VI	3	3	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	1	13
Código 2	2	1	2	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	10
Código 3	0	8	5	1	5	2	1	1	0	0	0	0	0	1	24
Código 4	7	18	22	1	6	9	11	5	8	4	5	1	5	6	108
Código 5	0	3	9	0	0	1	0	2	2	3	0	0	1	2	23
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>178</b>

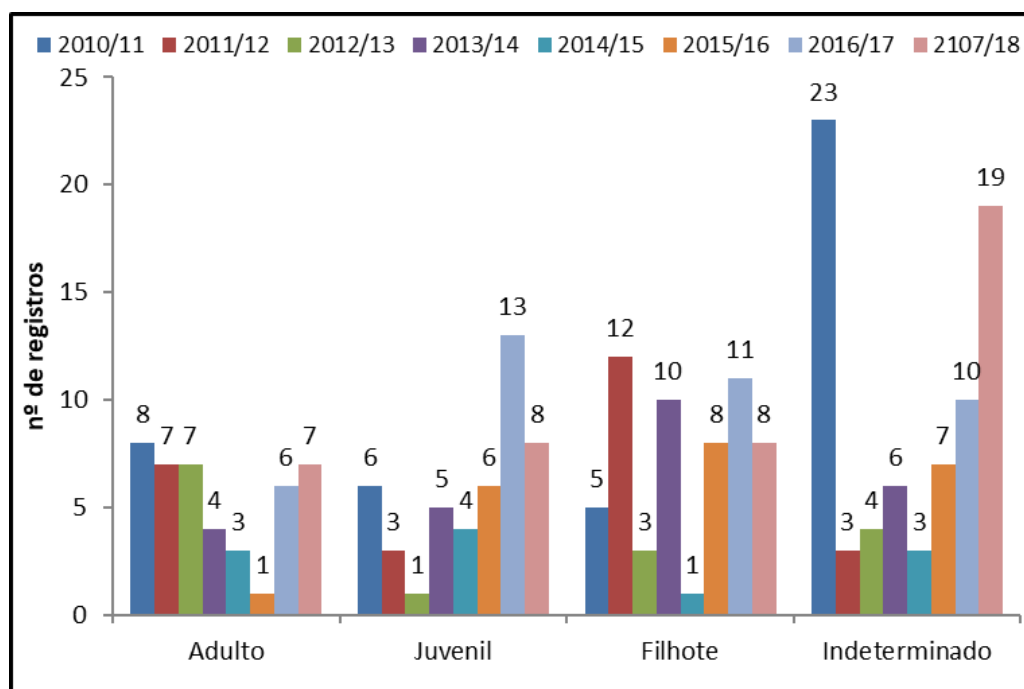
#### VII.8.2.1.1.4 Análise do estágio de desenvolvimento

O **Gráfico VII.8.2.1.1.4-1** ilustra o estágio de desenvolvimento das 222 ocorrências de mysticetos registrados durante o período contemplado por este relatório. Em 33,78% das ocorrências (n=75), a determinação do estágio de desenvolvimento dos animais ficou comprometida em função do avançado estágio de decomposição ao qual as carcaças foram encontradas. Nos animais em que este parâmetro pôde ser determinado, 26,13% (n=58) eram filhotes, seguido pelos juvenis (20,72%; n=46) e adultos (19,37%; n=43).



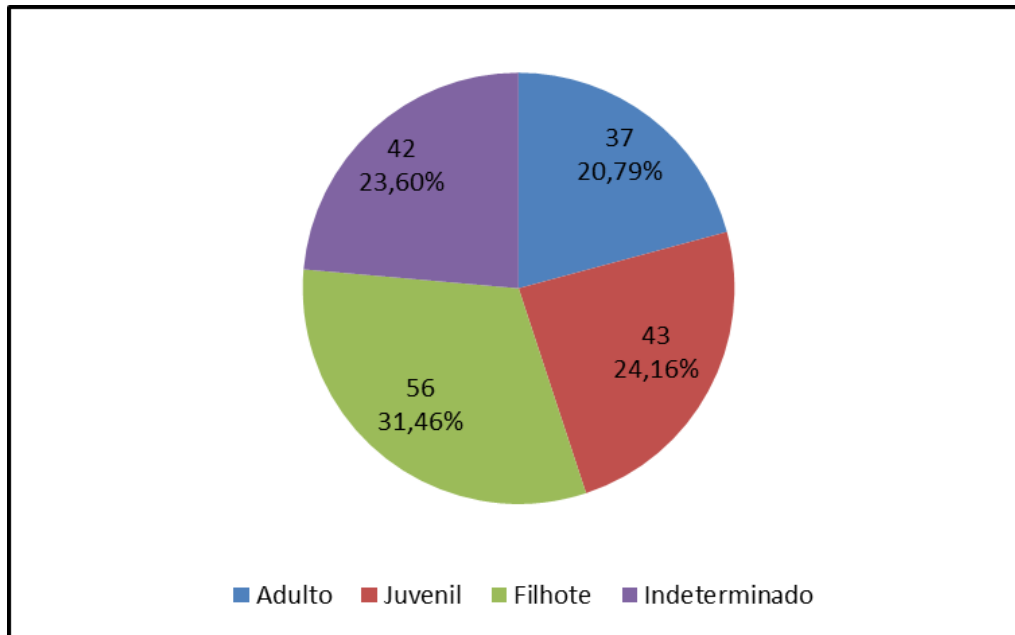
**Gráfico VII.8.2.1.1.4-1** – Percentual de cetáceos da subordem Mysticeti por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A distribuição dos registros dos mysticetos por estágio de desenvolvimento e ano de execução do PMP-BC/ES é apresentado no **Gráfico VII.8.2.1.1.4-2**. Destaca-se o número de indeterminados registrados nos períodos 2010/11 e 2017/18 cuja a fase de vida não pôde ser determinadas em função do avançado estágio de decomposição das carcaças.



**Gráfico VII.8.2.1.1.4-2** – Número de cetáceos da sub ordem Mysticeti, por estágio de desenvolvimento e ano de execução do PMP-BC/ES, registrados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

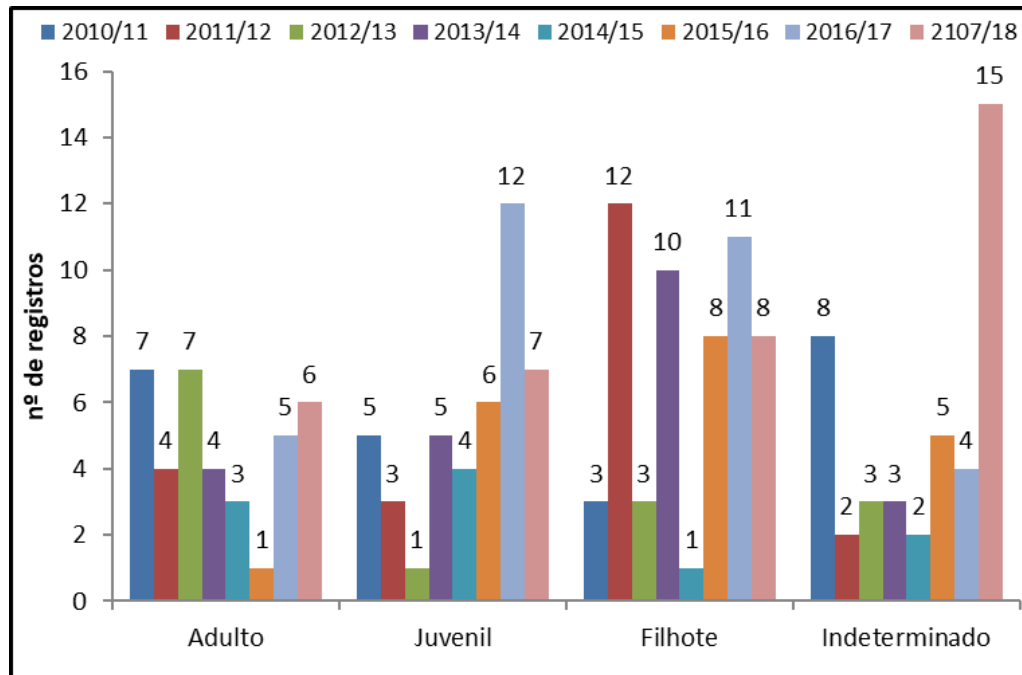
Analisando especificamente as ocorrências de *Megaptera novaeangliae*, observou-se que a maioria dos encalhes desta espécie foram referentes a filhotes (31,46%; n=56), o que pode estar associado a vulnerabilidade nesta fase de vida dos animais que acompanham suas mães durante o período migratório. Juvenis e adultos corresponderam a (24,16%; n=43) e (20,79%; n=37) dos registros respectivamente enquanto que os animais cujo o estágio de desenvolvimento não foi determinado totalizaram 23,60% das ocorrências (n=42) (**Gráfico VII.8.2.1.1.4-3**).



**Gráfico VII.8.2.1.1.4-3** – Percentual de *Megaptera novaeangliae* por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

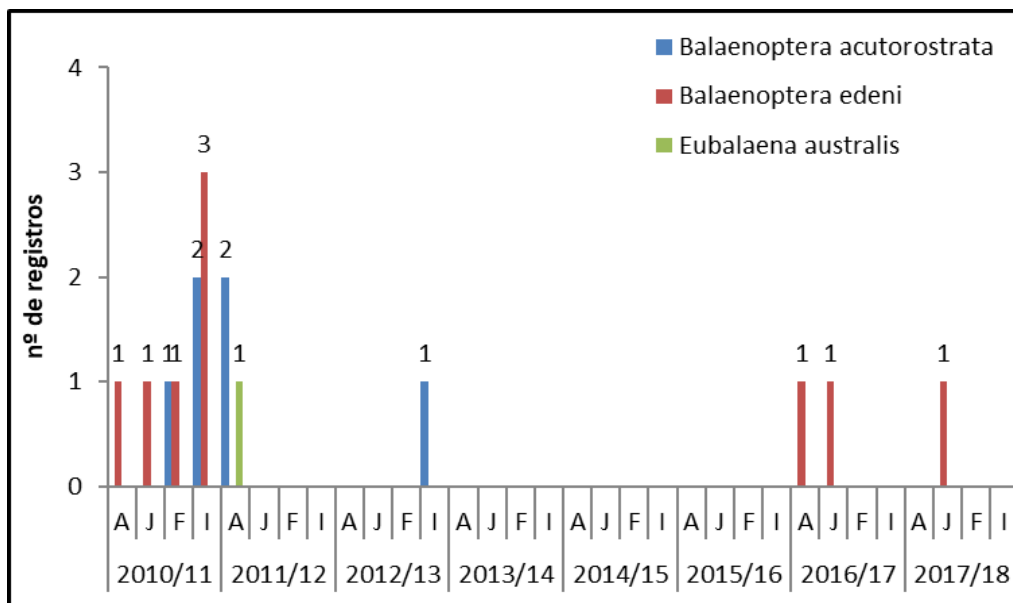
No que tange a distribuição temporal das ocorrências de *Megaptera novaeangliae* em função do estágio de desenvolvimento, os adultos foram mais representativos no período 2010/11 e 2012/13, com sete registros cada. Já os juvenis foram verificados em maior quantidade em 2016/17 (n=12) enquanto que os encalhes de filhotes foram superiores em 2011/12 (n=12). O oitavo ano de execução do monitoramento registrou o maior quantitativo de indivíduos em que o avançado estágio de decomposição da carcaça comprometeu a determinação da fase de vida, muitas das vezes encontrados pelas equipes de monitoramento apenas como fragmentos de tecido adiposo (**Gráfico VII.8.2.1.1.4-4**).





**Gráfico VII.8.2.1.1.4-4** – Número de *Megaptera novaeangliae*, por estágio de desenvolvimento e ano de execução do PMP-BC/ES, registrados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

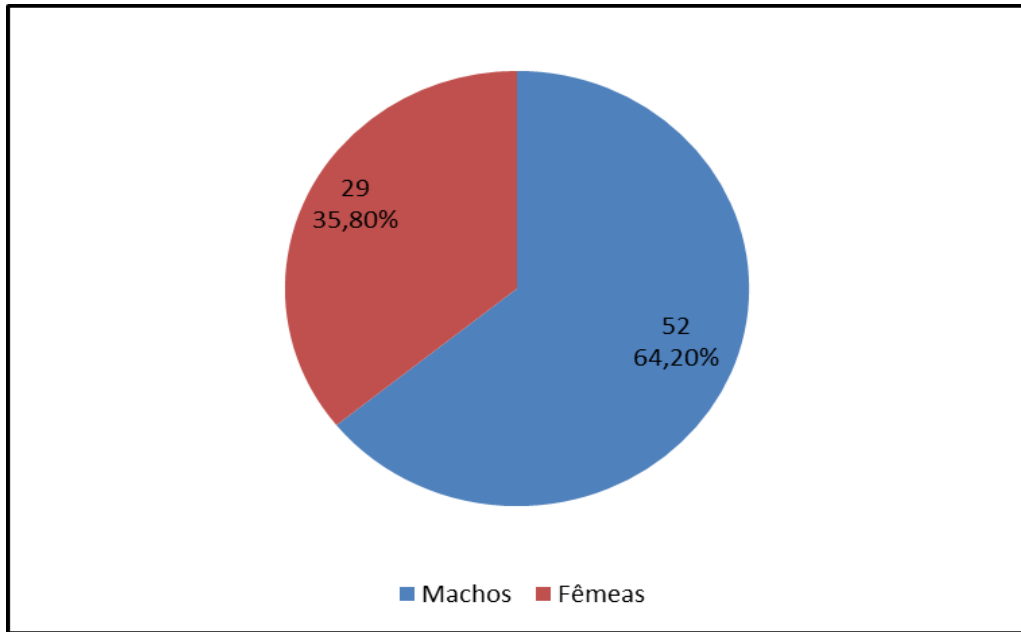
Das demais espécies encontradas pelas equipes de monitoramento, no primeiro ano de execução do PMP-BC/ES foi registrado um exemplar de cada estágio de desenvolvimento (Filhote, juvenil e adulto) para a espécie *Balaenoptera edeni* além de um animal adulto e outro juvenil, ambos em 2016/17 e um último exemplar jovem em 2017/18. Para a espécie *Balaenoptera acutorostrata*, um registro de filhote foi verificado em 2010/11 e dois relativos a adultos em 2011/12. O único exemplar de *Eubalaena australis* pertencia a fase de vida adulta, registrado em 2011/12 (**Gráfico VII.8.2.1.1.4-5**) .



**Gráfico VII.8.2.1.1.4-5** – Número de *Balaenoptera acutorostrata*, *Balaenoptera edeni* e *Eubalaena australis*, por estágio de desenvolvimento e ano de execução do PMP-BC/ES, registrados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. A=adulto; J=juvenil; F=filhote; I=indeterminado.

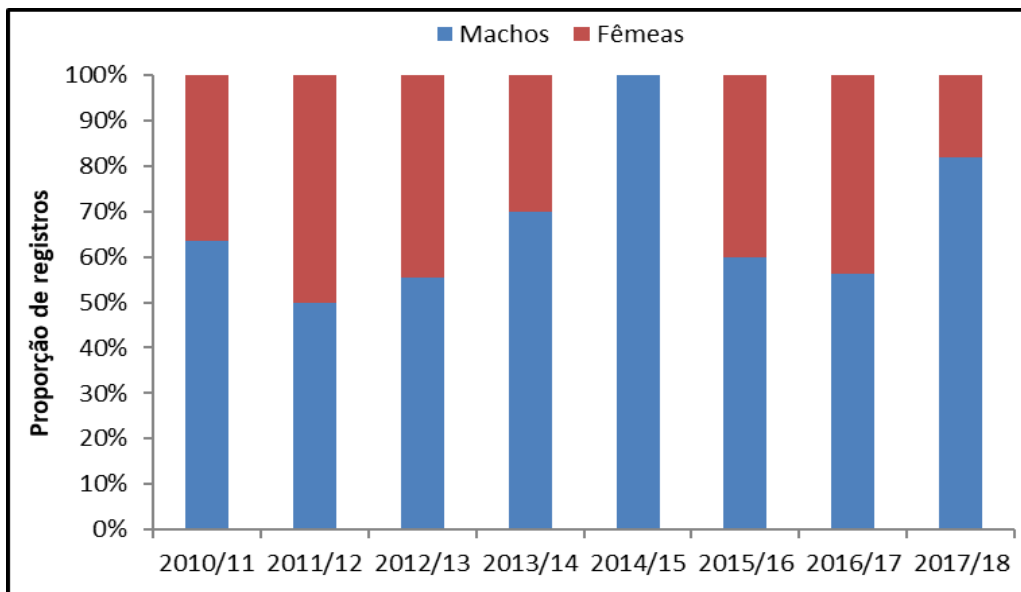
#### VII.8.2.1.1.5 Análise da razão sexual

Os Mysticeti registrados entre outubro de 2010 a setembro de 2018 que tiveram o seu estágio sexual definido totalizaram 81 ocorrências distribuídas entre machos (64,2%; n=52) e fêmeas (35,8%; n=29), com valores da razão sexual (M:F) da ordem de 1,8:1. Os animais restantes corresponderam a 141 indivíduos classificados como indeterminados em função da impossibilidade de determinação do sexo em virtude da autólise das carcaças (**Gráfico VII.8.2.1.1.5-1**).



**Gráfico VII.8.2.1.1.5-1** – Percentual de machos e fêmeas de cetáceos da subordem Mysticeti obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.2.1.1.5-2** e a **Tabela VII.8.2.1.1.5-1** apresentam a proporção entre machos e fêmeas para cada ano de execução do PMP-BC/ES, a qual oscilou entre 1:1 (2011/2012) e 4,5:1 (2013/2014), sendo que no quinto ano somente machos foram registrados.



**Gráfico VII.8.2.1.1.5-2** – Proporção sexual de machos e fêmeas de cetáceos da subordem Mysticeti obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.2.1.1.5-1** – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de cetáceos da subordem Mysticeti obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

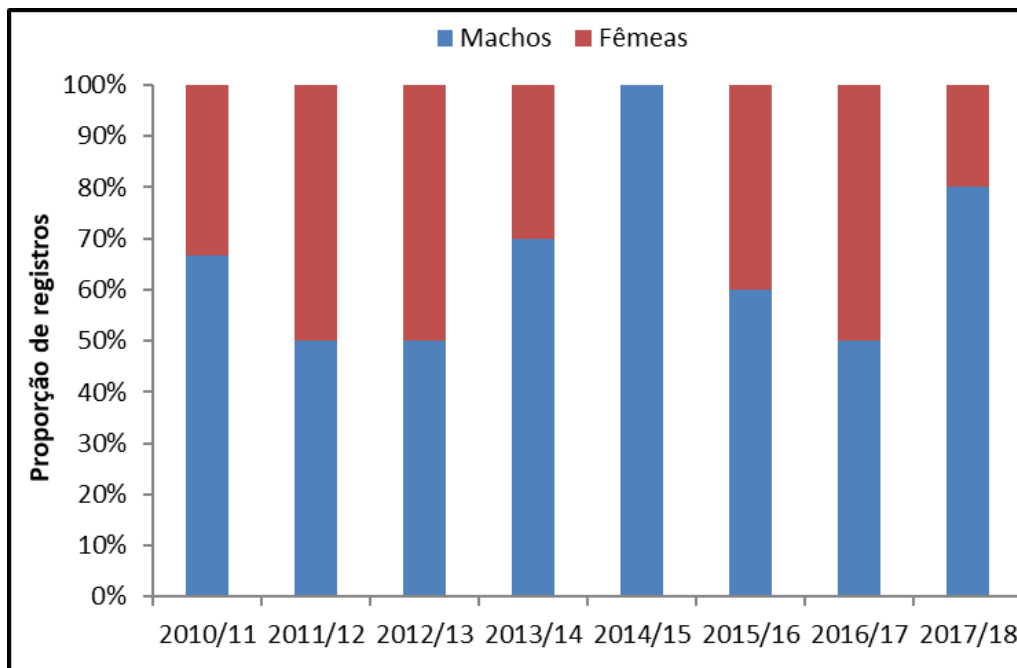
	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Machos	7	5	5	7	4	6	9	9	52	64,2
Fêmeas	4	5	4	3	0	4	7	2	29	35,8
M:F	1,75	1	1,25	2,33	-	1,5	1,29	4,5	1,79:1	-
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>81</b>	<b>-</b>

Em menção a determinação sexual das ocorrências da espécie *Megaptera novaeangliae* verificadas no período exposto em tela, em 105 encalhes não foi possível avaliar o sexo dos animais por estarem decompostos. Nas oportunidades em que tal análise pôde ser realizada, o quantitativo de registros de machos foi superior ao das fêmeas, com (63,01%; n=46) e (36,99%; n=27) respectivamente.

A proporção entre machos e fêmeas no período de oito anos de execução do PMP-BC/ES foi de 1,70:1. O **Gráfico VII.8.2.1.1.5-3** e a **Tabela VII.8.2.1.1.5-2** apresentam a razão sexual para cada ano do PMP-BC/ES. Segundo Craig & Herman (1997), o tempo de permanência das fêmeas nas áreas de reprodução é menor do que o dos machos, além disso a migração das fêmeas possui uma alternância temporal, resultando num maior número de machos nessas áreas. Essa estratégia permite aos machos maior probabilidade de se reproduzir com o maior número de fêmeas e, para as fêmeas, poupar energia para a migração de volta e lactação ao longo do caminho.

**Tabela VII.8.2.1.1.5-2** – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de cetáceos da espécie *Megaptera novaeangliae* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Machos	6	4	4	7	4	6	7	8	46	63,01
Fêmeas	3	4	4	3	0	4	7	2	27	36,99
M:F	2	1	1	2,33	-	1,5	1	4	1,7	
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>73</b>	



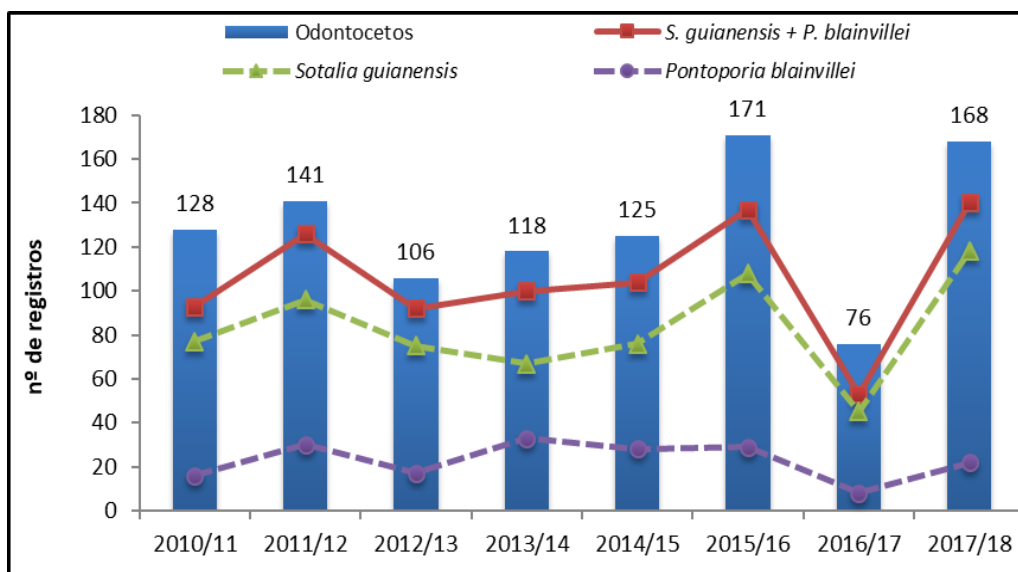
**Gráfico VII.8.2.1.1.5-3** – Proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de cetáceos da espécie *Megaptera novaeangliae* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.2.1.2 Subordem Odontoceti

#### VII.8.2.1.2.1 Análise da distribuição temporal

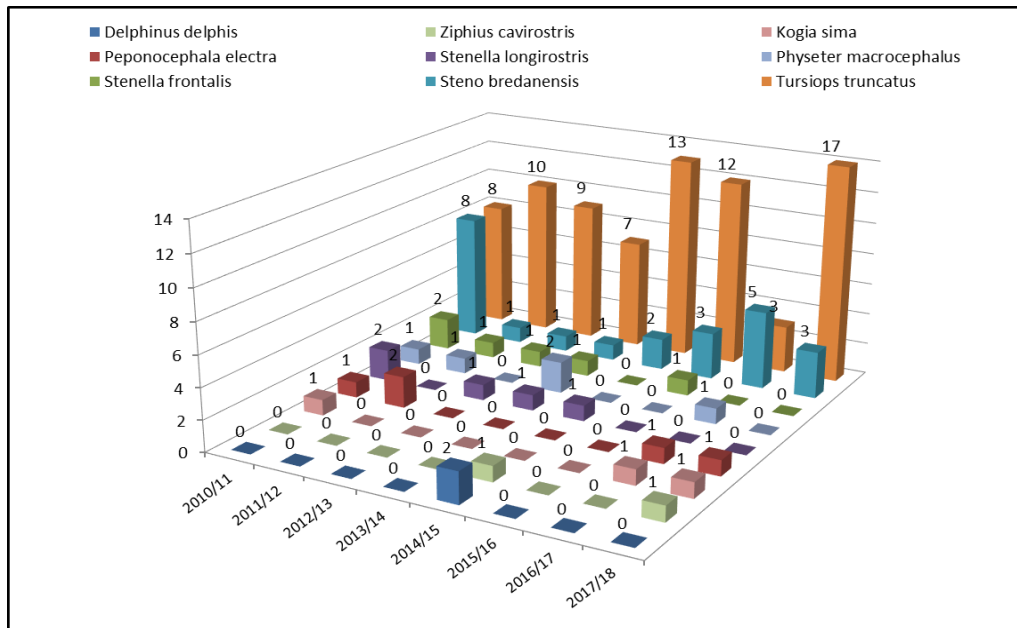
Ao longos dos oito anos de execução do PMP-BC/ES foram registrados 1.033 animais pertencentes à subordem Odontoceti distribuídos entre as famílias Delphinidae (76,38%; n=789), Pontoporiidae (17,72; n=183), Physeteridae (0,48%; n=05), Kogiidae (0,39%; n=04), Ziphiidae (0,19%;n=02) e Phocoenidae (0,10%;n=01). Em 49 oportunidades (4,74%) os odontocetos não tiveram a sua espécie determinada em função do avançado estágio de decomposição em que as carcaças foram encontradas.

A distribuição temporal anual dos encalhes de odontocetos é apresentado no **Gráfico VII.8.2.1.2.1-1**. Os registros oscilaram ao longo dos oito anos de execução do monitoramento, com os maiores quantitativos observados para a série histórica em 2015/16 (n=171) e os menores no ano adjacente, em 2016/17 (n=76), influenciados principalmente pelas ocorrências de *Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei*. O mapa de distribuição de encalhes de mamíferos marinhos para as espécies *Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei* seguem apresentados no **ANEXO VII.8.2.1.2.1-1** e **ANEXO VII.8.2.1.2.1-2**, respectivamente.



**Gráfico VII.8.2.1.2.1-1** – Distribuição temporal dos registros de odontocetos (barra), *Sotalia guianensis*, *Pontoporia blainvillei* e do acumulado de *S. guianensis*, *P. blainvillei* (linha) obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.2.1.2.1-2** contempla a distribuição temporal anual das demais espécies de odontocetos que apresentaram mais de uma ocorrência entre 2010 e 2018, com destaque para as espécies *Tursiops truncatus* (7,65%; n=79) e *Steno bredanensis* (2,32%; n=24), ambas registradas em todos os anos, sendo que a primeira foi responsável por um elevado número de encalhes ao longo deste período, com ênfase para 17 animais registrados em 2017/18, enquanto que para a segunda, os maiores quantitativos foram verificados em 2010/11, totalizando 08 ocorrências.

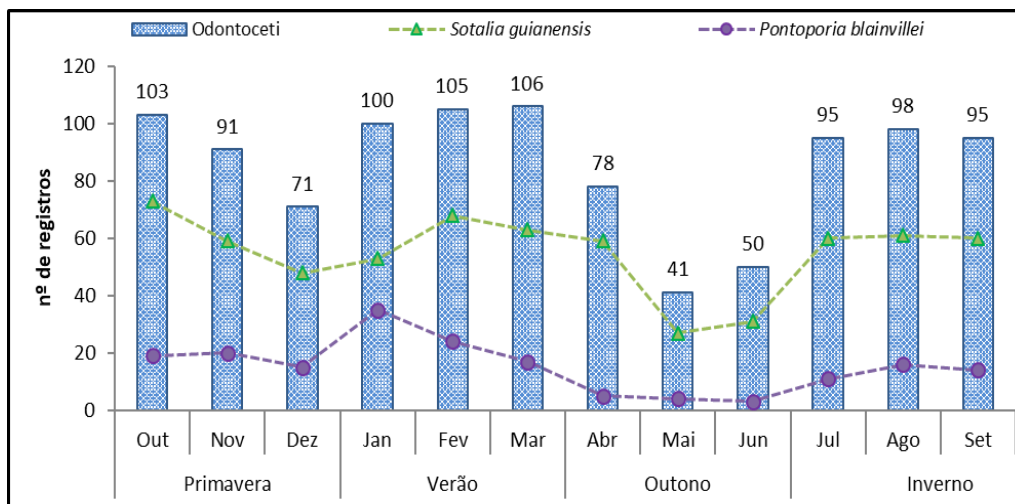


**Gráfico VII.8.2.1.2.1-2** – Distribuição temporal dos registros de *Peponocephala electra*, *Stenella longirostris*, *Physeter macrocephalus*, *Stenella frontalis*, *Steno bredanensis*, *Kogia sima*, *Tursiops truncatus*, *Delphinus delphis* e *Ziphius cavirostris* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

As demais espécies registradas pelas equipes de campo do PMP-BC/ES apresentaram apenas um registro: *Delphinus capensis* (mar/14), *Orcinus orca* (ago/14), *Phocoena spinipinnis* (jun/14), *Stenella clymene* (mar/13) e *Stenella coeruleoalba* (ago/11).

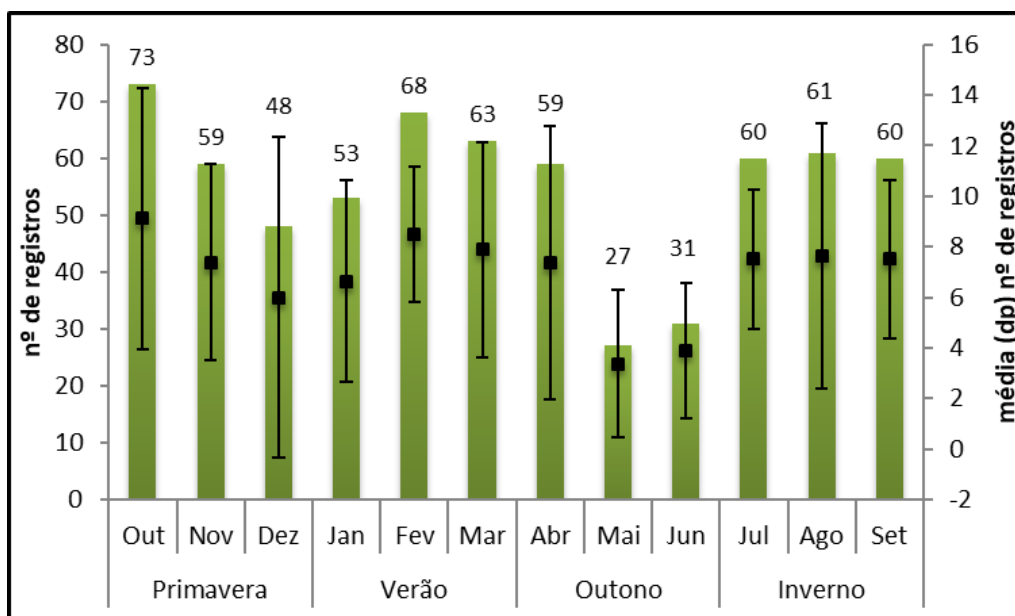
Embora o número de enalhes destes indivíduos não tenha sido representativo, a espécie *Phocoena spinipinnis* não possui registro de ocorrência publicado na área de estudos do PMP-BC/ES.

Analisando a distribuição mensal acumulada dos enalhes de odontocetos, observa-se que os maiores quantitativos totais foram verificados nos meses que correspondem ao verão (30,11%; n=311) e os menores referentes ao outono (16,36%; n=169), conforme **Gráfico VI.8.1.2.1-3**.



**Gráfico VII.8.2.1.2.1-3** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de odontocetos durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

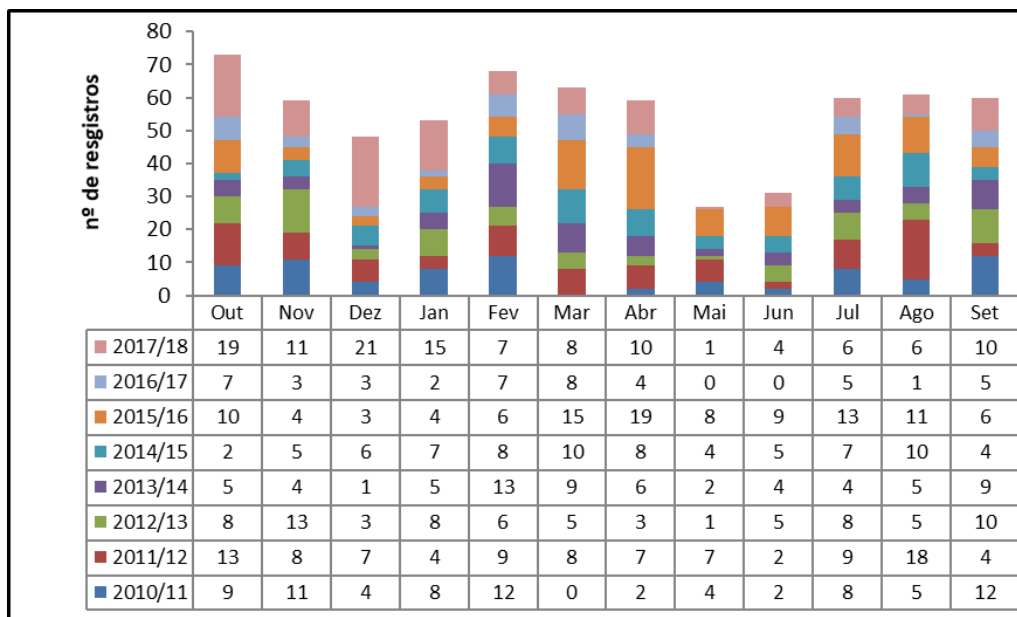
Considerando a distribuição mensal acumulada dos registros da espécie *Sotalia guianensis* (n=622), constatou-se diferença pouco significativa quando comparado as ocorrências totais registradas nos meses que correspondem ao verão (27,79%; n=184), inverno (27,34%; n=181) e primavera (27,19%; n=180), sendo estas registradas em menor frequência nos meses relativos ao outono (17,67%; 117) (**Gráfico VII.8.2.1.2.1-4**).



**Gráfico VII.8.2.1.2.1-4** – Distribuição temporal mensal (média; desvio padrão) acumulada dos registros de *Sotalia guianensis* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

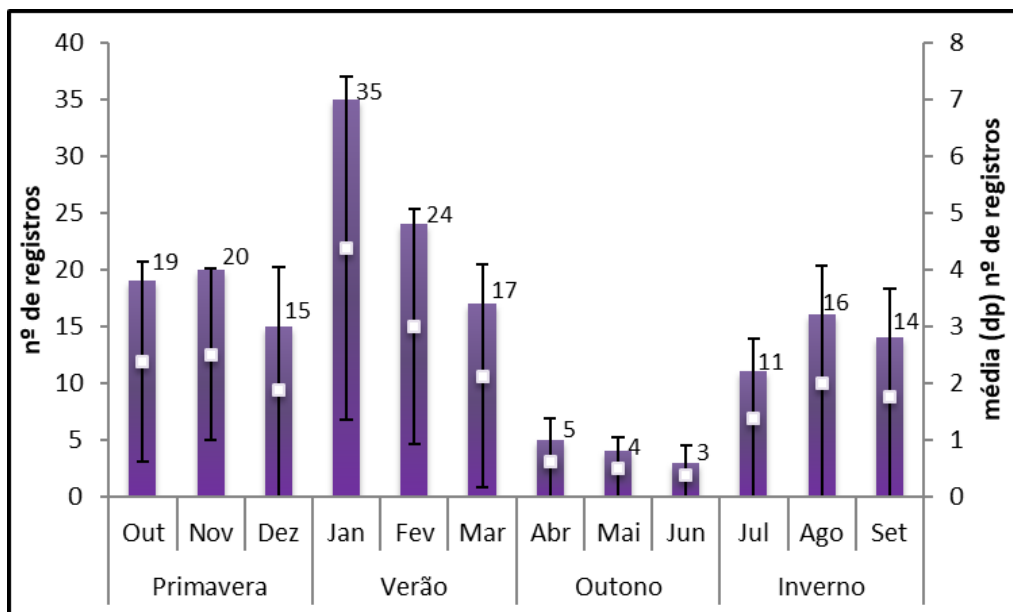


O **Gráfico VII.8.2.1.2.1-5** ilustra a distribuição mensal do número de ocorrências de *Sotalia guianensis* para cada ano de monitoramento do PMP-BC/ES, indicando que a espécie foi registrada pelas equipes de monitoramento em todos os meses do ano, com exceção de março da temporada 2010/11. Historicamente, o maior e menor número de registros são observados nos meses de outubro (11,03%; n=73) e maio (4,07%; n=27) respectivamente.



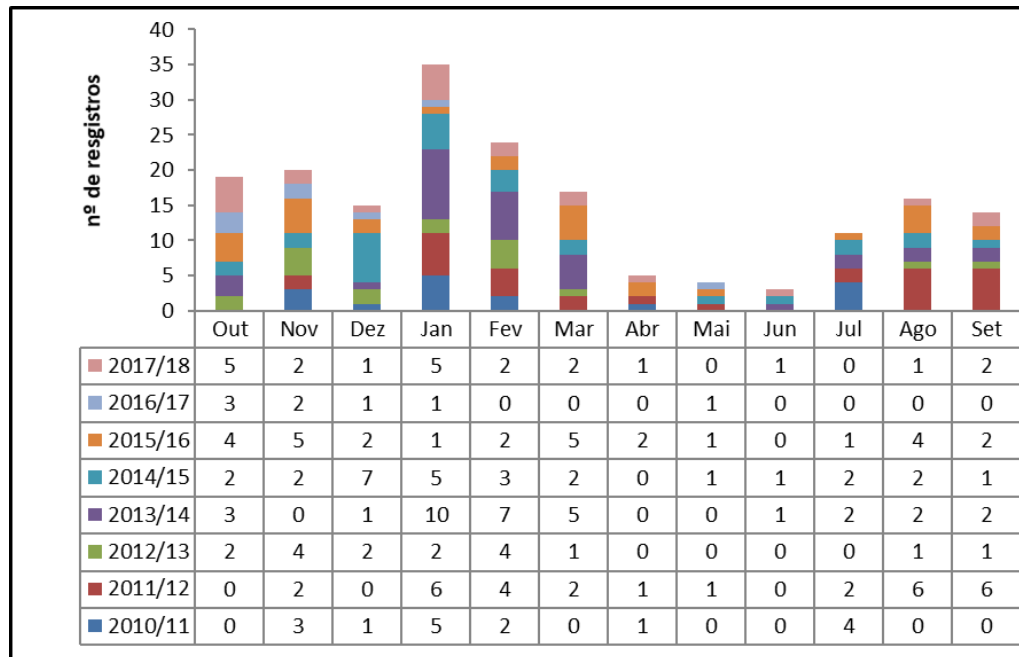
**Gráfico VII.8.2.1.2.1-5** – Distribuição temporal mensal dos registros de *Sotalia guianensis* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Quanto aos registros de *Pontoporia blainvillei* (n=183), a distribuição mensal acumulada mostrou superioridade no quantitativo total registrado nos meses que correspondem ao verão (41,53%; n=76). Em contrapartida, a frequência de encalhe dos animais da referida espécie foi menor nos meses do outono (6,56%; n=12) (**Gráfico VII.8.2.1.2.1-6**).



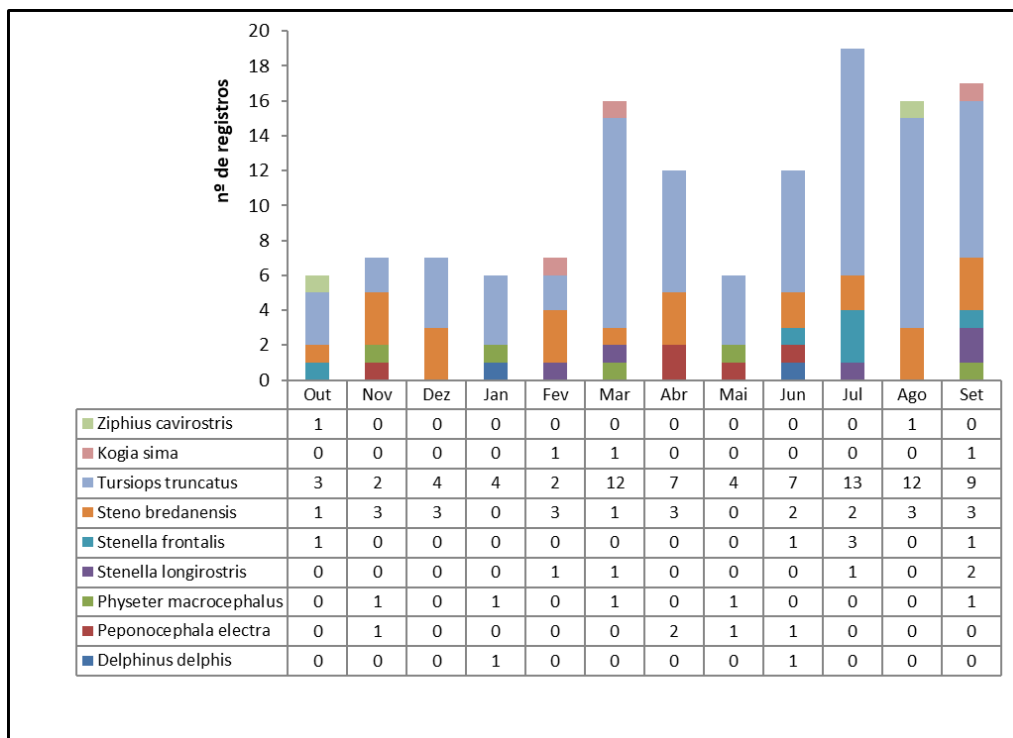
**Gráfico VII.8.2.1.2.1-6** – Distribuição temporal mensal (média; desvio padrão) acumulada dos registros de *Pontoporia blainvillei* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.2.1.2.1-7** faz menção a distribuição do número de ocorrências por mês para cada ano de monitoramento do PMP-BC/ES. Historicamente, os exemplares de *Pontoporia blainvillei* foram mais abundantes em janeiro (19,13%;n=35), único mês em que a espécie foi registrada em todos os anos. No mês de junho, observa-se os menores quantitativos destes animais para a série de dados apresentada (1,63%; n=03).



**Gráfico VII.8.2.1.2.1-7** – Distribuição temporal mensal dos registros de *Pontoporia blainvillei* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

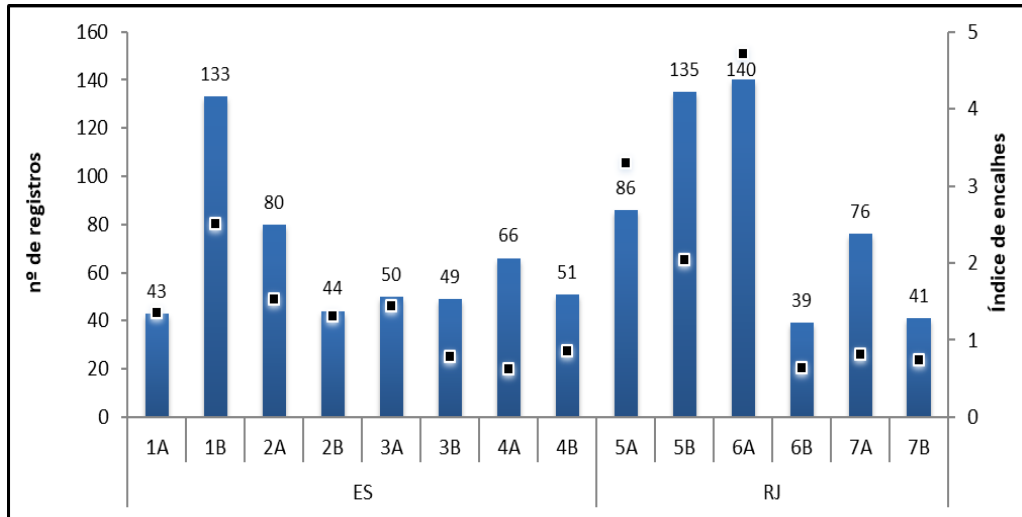
A distribuição mensal acumulada das demais espécies de odontocetos que apresentaram mais de um registro de encalhe é apresentada no **Gráfico VII.8.2.1.2.1-8**. Setembro foi o mês que apresentou a maior diversidade biológica, com registro de seis espécies distintas. Em contraponto, no mês de dezembro, apenas registros relativos a *Tursiops truncatus* e *Steno bredanensis* foram verificados.



**Gráfico VII.8.2.1.2.1-8** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de *Kogia sima*, *Tursiops truncatus*, *Steno bredanensis*, *Stenella frontalis*, *Stenella longirostris*, *Physeter macrocephalus*, *Peponocephala Electra*, *Delphinus delphis* e *Ziphius cavirostris* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

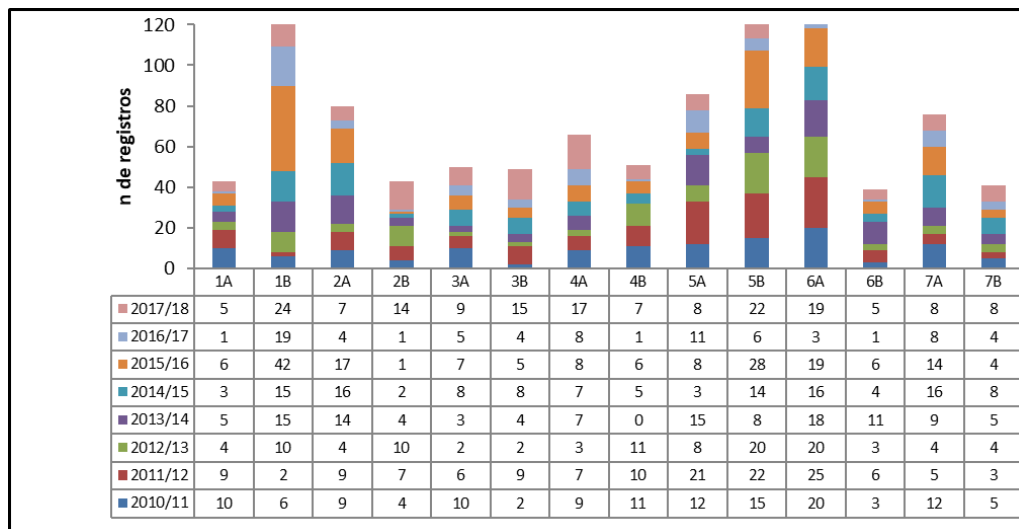
#### VII.8.2.1.2.2 Análise da distribuição espacial

A análise espacial das ocorrências acumuladas de Odontoceti (n=1.033) revelam que os encalhes foram mais abundantes nos setores 6A (13,55%; n=140), 5B (13,07%; n=135) e 1B (12,90%; n=133). Os índices de encalhe (IE) verificados para o período demonstram que os setores 6A (I.E=4,71), 5A ( I.E=4,71) e 1B (I.E=2,50) registraram um maior número de animais da subordem em questão por Km de praia monitorado (**Gráfico VII.8.2.1.2.2-1**).



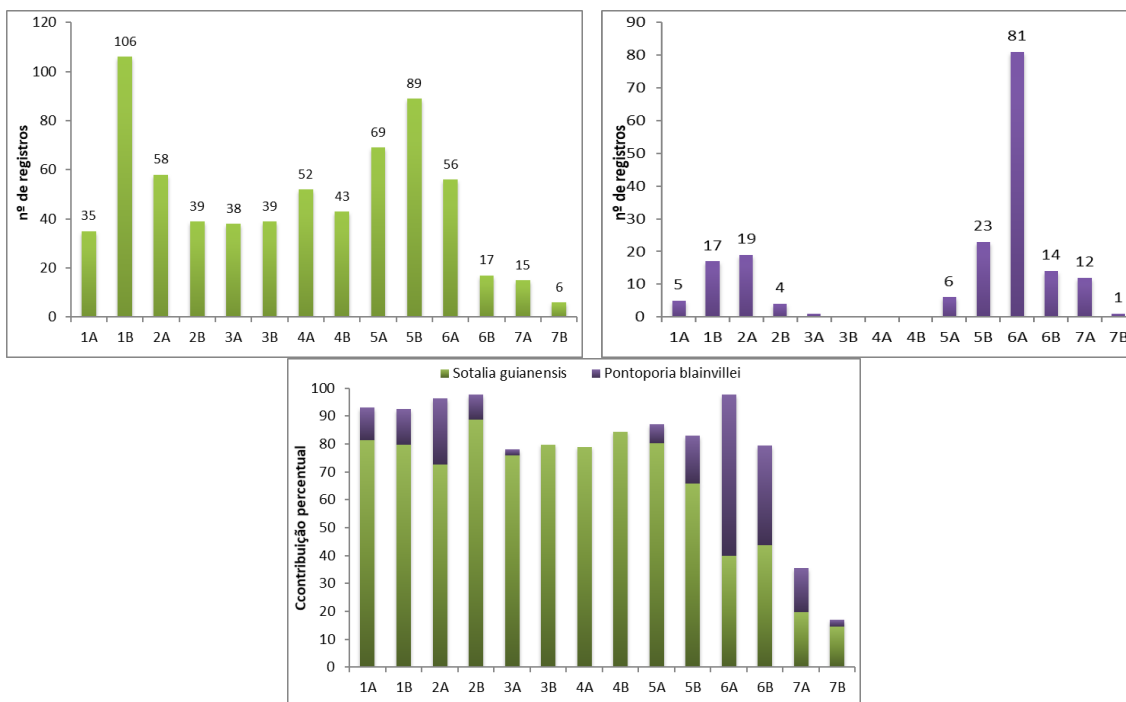
**Gráfico VII.8.2.1.2.2-1** – Distribuição espacial acumulada dos registros de odontocetos e do índice de encalhes obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O Gráfico VII.8.2.1.2.2-2 apresenta a distribuição espacial das ocorrências de odontocetos por ano de desenvolvimento do PMP-BC/ES. Com exceção da área 4B (2013/14), foram registrados encalhes em todas as áreas monitoradas durante todo período.



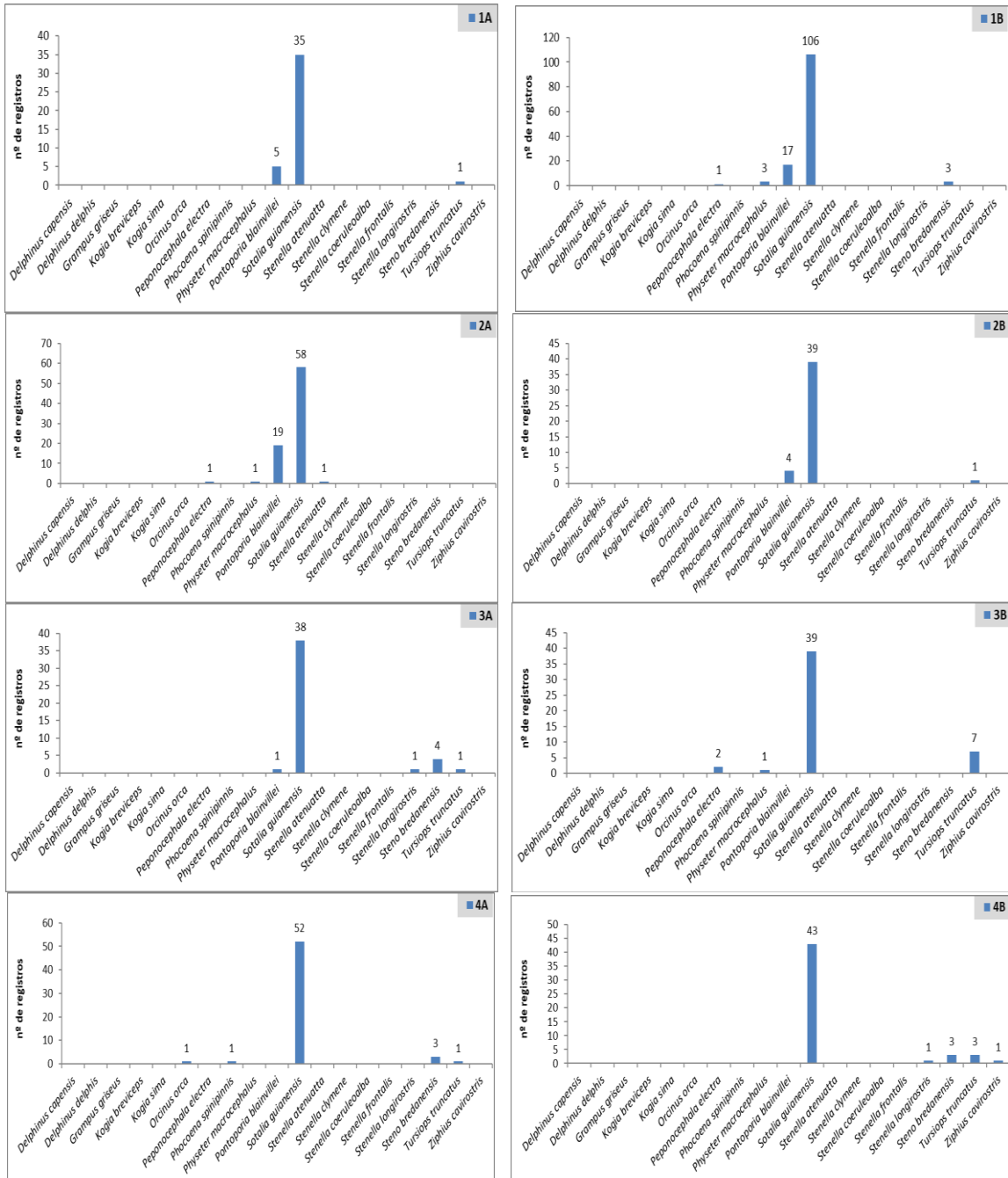
**Gráfico VII.8.2.1.2.2-2** – Distribuição espacial dos registros de Odontocetos por ano de desenvolvimento do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Os encalhes de *Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei* em conjunto foram responsáveis por mais de 75% do total de ocorrências de odontocetos registrados em todas os setores do PMP-BC/ES, com exceção de 7A e 7B (Região dos Lagos/RJ). Entre os setores 3B a 4B não houve registros de *Pontoporia blainvillei* (**Gráfico VII.8.2.1.2.2-3**).



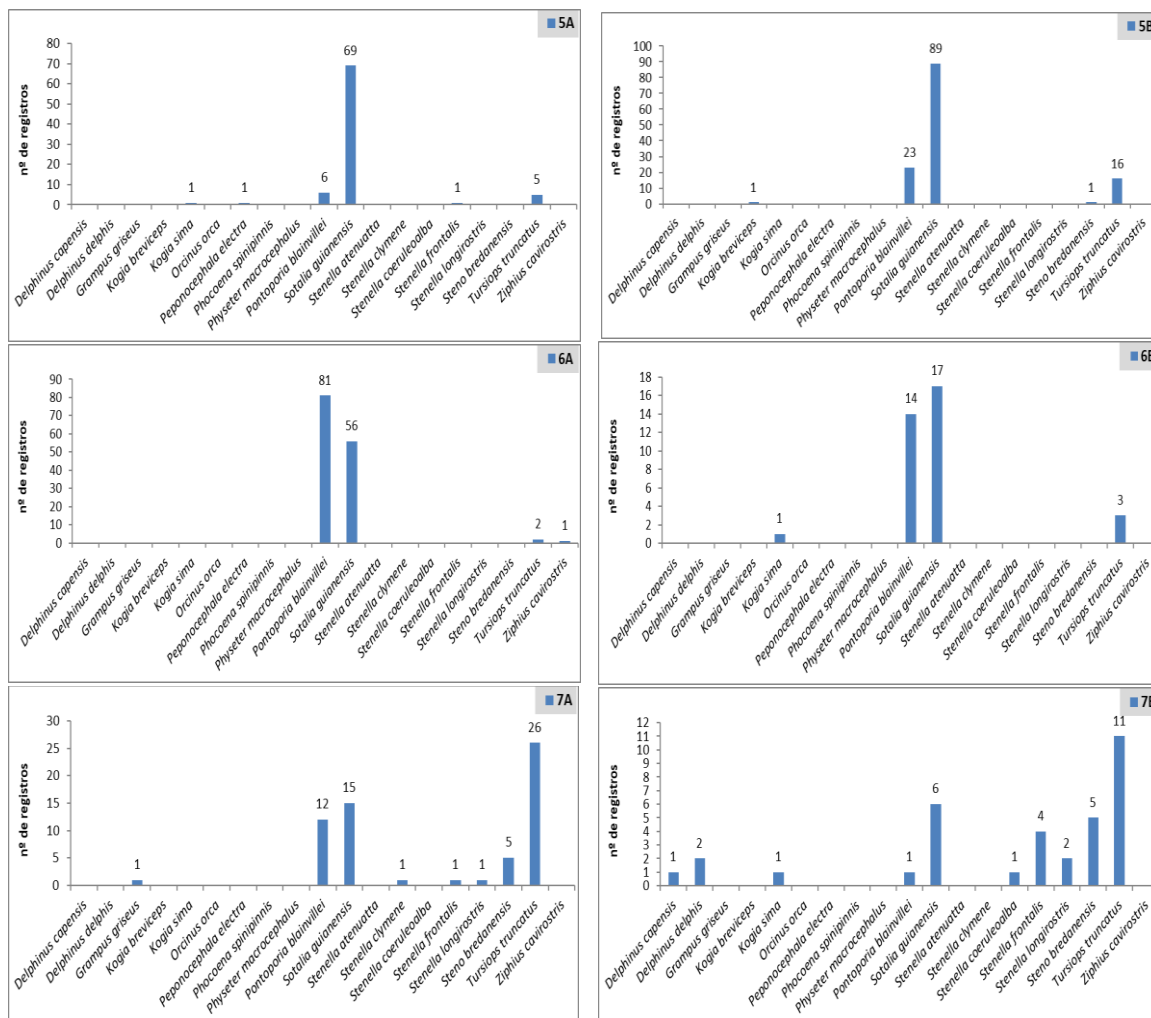
**Gráfico VII.8.2.1.2.2-3** – Distribuição espacial acumulada e contribuição percentual dos registros de *Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei* por área de monitoramento do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Em todos os setores localizados no Espírito Santo predominaram os registros de *Sotalia guianensis*, com notoriedade para as 106 ocorrências verificadas na área 1B. Os setores 1A, 2B e 3B foram os únicos que não registraram cinco espécies distintas de odontocetos para o período de referência do PMP-BC/ES (**Gráfico VII.8.2.1.2.2-4**).



**Gráfico VII.8.2.1.2.2-4 – Distribuição das espécies registradas pelo PMP-BC/ES por área de monitoramento localizada no Espírito Santo durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

No Rio de Janeiro, o setor 7B foi responsável pela maior diversidade de odontocetos verificada em toda a extensão do PMP-BC/ES, com registro de dez espécies distintas. O norte fluminense (Setor 5A a 6B) englobou a maior parte das ocorrências relativas a *Pontoporia blainvillei* e *Sotalia guianensis* e a região dos lagos (7A e 7B) concentrou a maior parcela dos encalhes de *Tursiops truncatus* (Gráfico VII.8.2.1.2.2-5).



**Gráfico VII.8.2.1.2.2-5** – Distribuição das espécies registradas pelo PMP-BC/ES por área de monitoramento localizada no Rio de Janeiro durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

As Tabela VII.8.2.1.2.2-1 e Tabela VII.8.2.1.2.2-2 apresentam a distribuição espacial por ano de monitoramento do PMP-BC/ES para as espécies mais frequentes – *Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei*.

As áreas localizadas ao norte do Espírito Santo e no norte Fluminense (RJ) apresentaram maior número de encalhes de *Sotalia guianensis*. Estas áreas sofrem



influência direta dos sistemas estuarinos do Doce e do Paraíba do Sul, onde essa espécie se aproveita da disponibilidade de recursos alimentares (MORENO *et al.*, 2005; ZERBINI *et al.*, 2004; Di BENEDITTO *et al.*, 2001; NETTO & BARBOSA, 2003; OTT & DANILEWICZ, 1996; SICILIANO, 1994; PIZZORNO *et al.* 1999; SILVA, 2003) e, por consequência ficam mais susceptíveis à interações antrópicas, principalmente aquelas relacionadas às atividades pesqueiras.

Para a espécie *Pontoporia blainvillei*, as ocorrências foram restritas as áreas que sofrem influência direta dos rios Doce e, principalmente Paraíba do Sul. Assim como o boto-cinza, as toninhas são bastante susceptíveis às atividades pesqueiras, em virtude principalmente dos seus hábitos costeiros.

**Tabela VII.8.2.1.2.2-1** – Distribuição anual dos registros de *Sotalia guianensis* por área de monitoramento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

<i>S. guianensis</i>	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	Média	DP
1A	9	8	2	3	2	6	1	4	35	4,38	2,97
1B	3	2	10	7	13	35	12	24	106	13,25	11,16
2A	9	7	3	8	13	9	3	6	58	7,25	3,33
2B	4	4	10	4	2	1	1	13	39	4,88	4,36
3A	5	6	2	3	8	6	2	6	38	4,75	2,19
B	1	6	2	3	7	4	4	12	39	4,88	3,48
4A	4	7	3	5	7	5	7	14	52	6,5	3,38
4B	8	9	10	0	2	6	1	7	43	5,38	3,85
5A	9	18	6	13	2	7	8	6	69	8,63	4,9
5B	10	13	15	8	9	19	4	11	89	11,13	4,58
6A	9	11	9	7	3	8	2	7	56	7	3,07
6B	2	4	2	5	2	0	0	2	17	2,13	1,73
7A	4	0	0	1	5	1	0	4	15	1,88	2,1
7B	0	1	1	0	1	1	0	2	6	0,75	0,71
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>96</b>	<b>75</b>	<b>67</b>	<b>76</b>	<b>108</b>	<b>45</b>	<b>118</b>	<b>662</b>	-	-

DP = Desvio padrão.

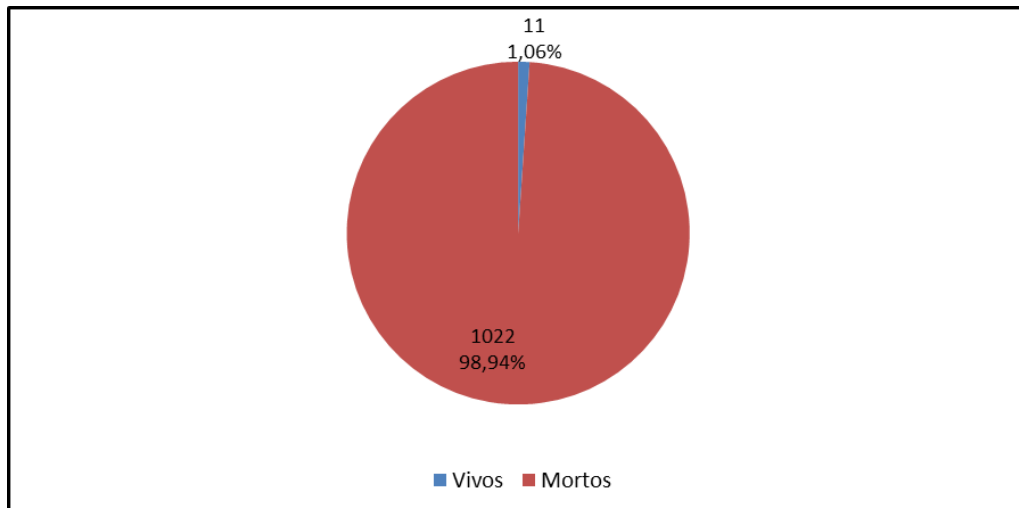
**Tabela VII.8.2.1.2.2-2** – Distribuição anual dos registros de *Pontoporia blainvillei* por área de monitoramento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

<i>P. blainvillei</i>	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	Média	DP
1A	0	1	1	2	1	0	0	0	5	0,63	0,74
1B	1	0	0	6	1	4	5	0	17	2,13	2,47
2A	0	1	1	6	2	8	0	1	19	2,38	2,97
2B	0	3	0	0	0	0	0	1	4	0,5	1,07
3A	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,13	0,35
3B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5A	0	2	0	1	1	1	1	0	6	0,75	0,71
5B	3	5	3	0	2	3	1	6	23	2,88	1,96
6A	11	14	11	11	12	11	1	10	81	10,13	3,87
6B	0	2	1	6	1	2	0	2	14	1,75	1,91
7A	1	1	0	1	8	0	0	1	12	1,5	2,67
7B	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,13	0,35
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>183</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

DP = Desvio padrão.

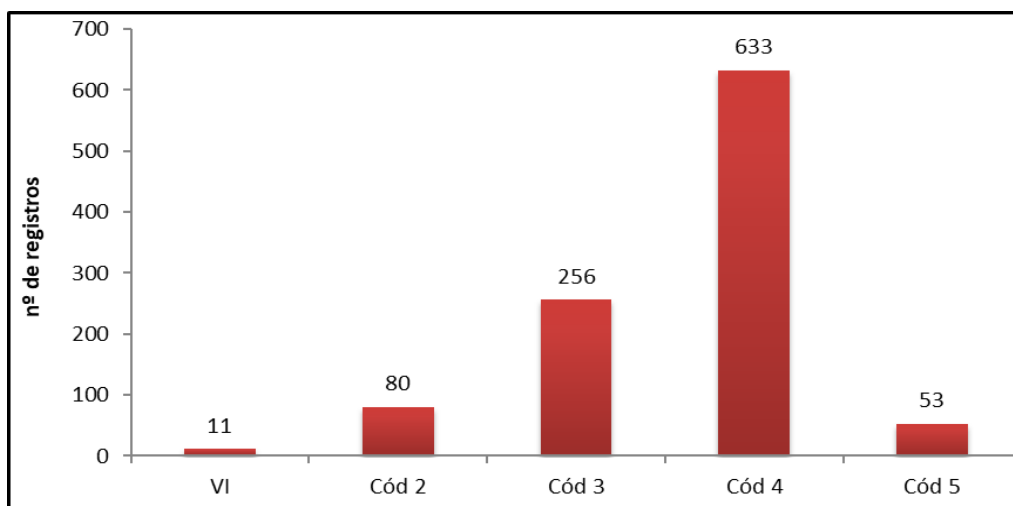
### VII.8.2.1.2.3 Análise do tipo de registro e o estágio de decomposição

Os odontocetos registrados na área de abrangência do PMP-BC/ES durante o período de referência deste documento totalizaram 1.033 animais distribuídos entre mortos (98,94%; n=1.022) e vivos (1,06%; n=11) (**Gráfico VII.8.2.1.2.3-1**).



**Gráfico VII.8.2.1.2.3-1** – Percentual de odontocetos registrados vivos e mortos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Analisando apenas os animais mortos, os encontrados em avançado estágio de decomposição e por conseguinte classificados como Código 4 corresponderam a 61,94% dos registros (n=633). Os odontocetos em Código 3, caracterizados por estarem em decomposição evidente, perfizeram 25,05% das ocorrências (n=256). Por fim, 7,83%; (n=80), dos animais estavam em Código 2, em ótima condição externa e 5,19%; (n=53), apresentavam suas estruturas mumificadas, apontados pelas equipes de monitoramento como animais em Código 5 **Gráfico VII.8.2.1.2.3-2 e Tabela VII.8.2.1.2.3-1**).

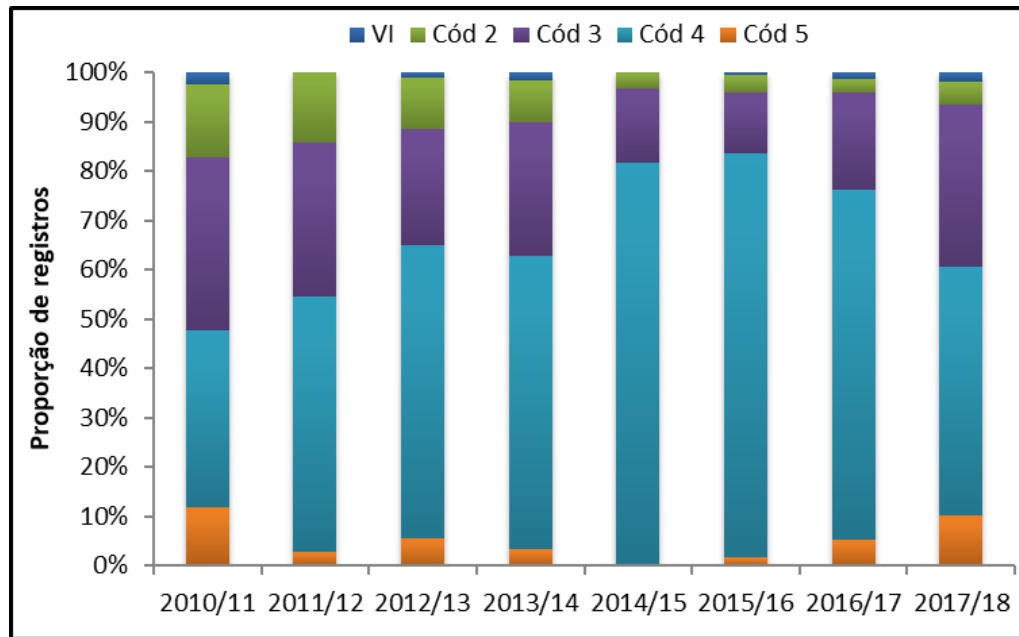


**Gráfico VII.8.2.1.2.3-2** – Número acumulado de registros de odontocetos por estágio de decomposição da carcaça obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

O Gráfico VII.8.2.1.2.3-3 e a Tabela VI.8.1.2.3-1 ilustram a distribuição das ocorrências de odontocetos vivos e mortos (por estágio de decomposição) por ano de desenvolvimento do PMP-BC/ES. Animais vivos não foram registrados no período de 2011/12 e 2014/15.

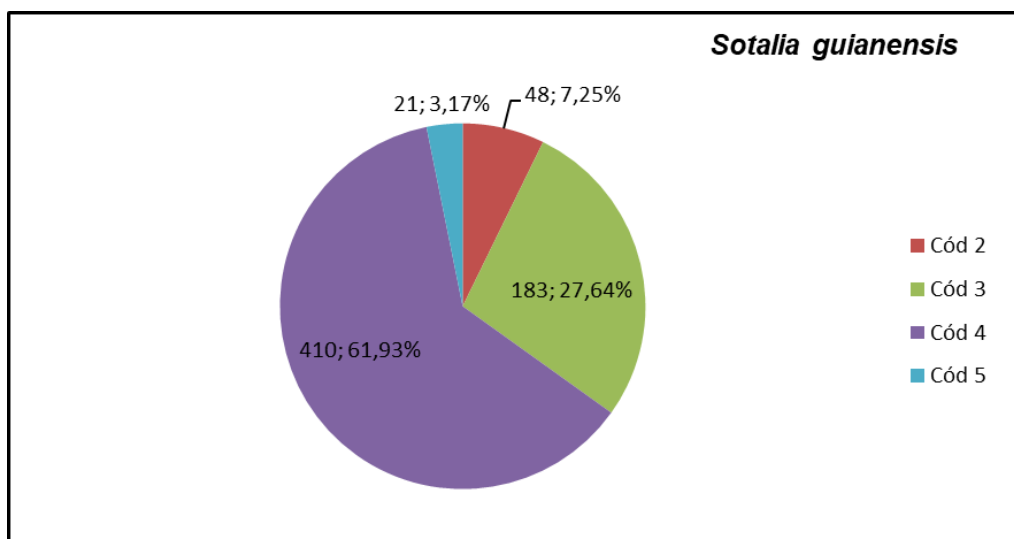
**Tabela VII.8.2.1.2.3-1** – Frequência anual e acumulada de registros de odontocetos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Tipo de Registro	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Vivos	3	0	1	2	0	1	1	3	11	1,06
Mortos	125	141	105	116	125	170	75	165	1022	98,94
Código 2	19	20	11	10	4	6	2	8	80	7,83
Código 3	45	44	25	32	19	21	15	55	256	25,05
Código 4	46	73	63	70	102	140	54	85	633	61,94
Código 5	15	4	6	4	0	3	4	17	53	5,19
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>141</b>	<b>106</b>	<b>118</b>	<b>125</b>	<b>171</b>	<b>76</b>	<b>168</b>	<b>1033</b>	<b>-</b>



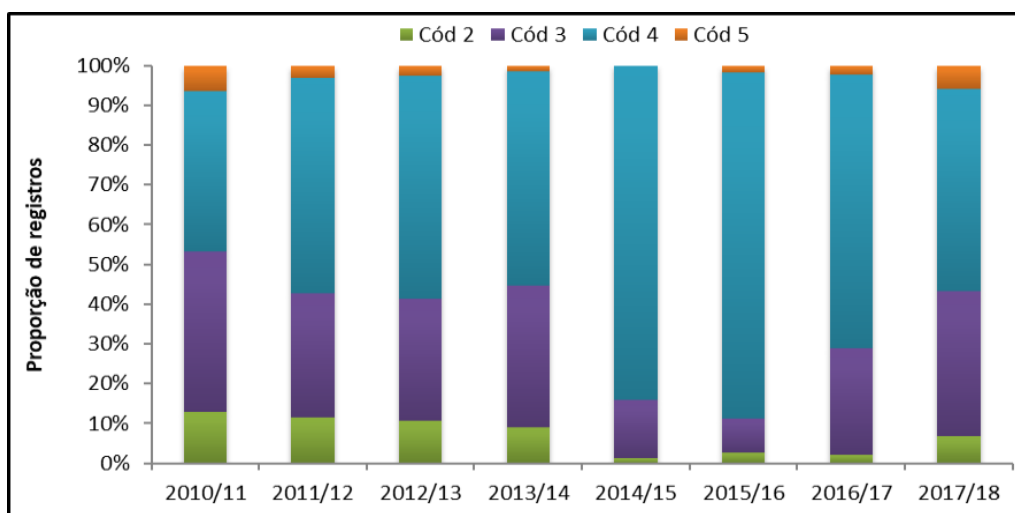
**Gráfico VII.8.2.1.2.3-3** – Proporção anual dos registros de odontocetos vivos e por estágio de decomposição da carcaça obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

Não foram registrados encalhes de indivíduos vivos de *Sotalia guianensis* durante os oito anos de execução do PMP-BC/ES. Exemplos em Código 4 perfizeram 61,93% (n=410) dos registros, seguido daqueles em Código 3 (n=183; 27,64%). Carcaças em código 2 representaram apenas 7,25% (n=48) e em código 5, 3,17% (n=21) (**Gráfico VII.8.2.1.2.3-4**).



**Gráfico VII.8.2.1.2.3-4** – Percentual de *Sotalia guianensis* registrados por estágio de decomposição pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

O Gráfico VII.8.2.1.2.3-5 e a Tabela VI.8.1.2.3-2 apresentam a distribuição das ocorrências de *Sotalia guianensis* por estágio de decomposição por ano de desenvolvimento do PMP-BC/ES.

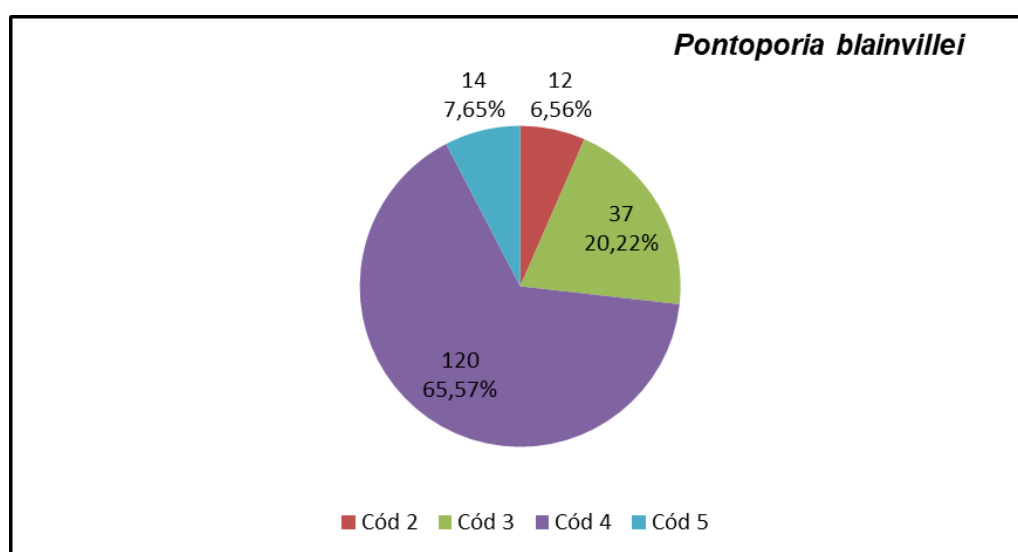


**Gráfico VII.8.2.1.2.3-5** – Proporção anual dos registros de *Sotalia guianensis* por estágio de decomposição da carcaça obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

**Tabela VII.8.2.1.2.3-2** – Frequência anual de registros de *Sotalia guianensis* por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

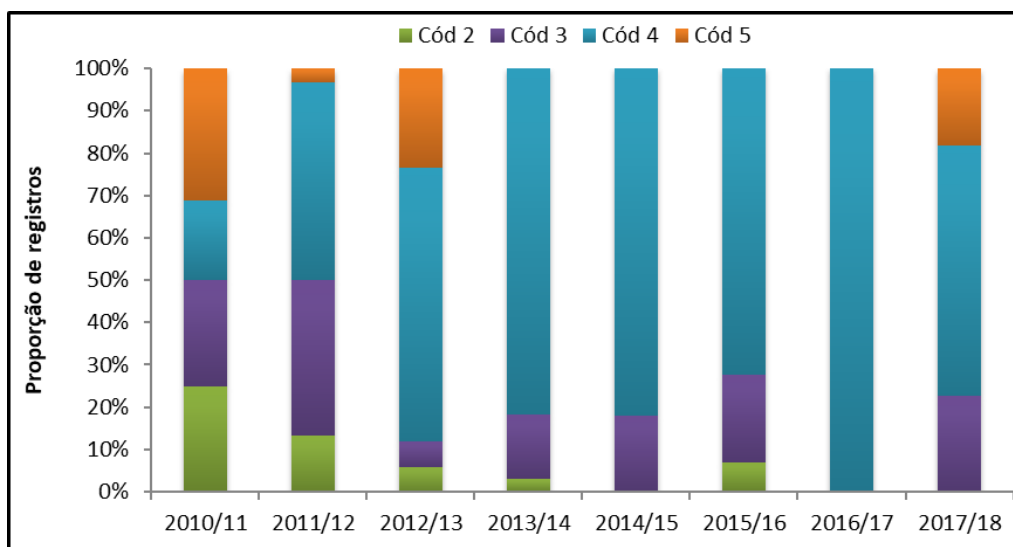
Tipo de registro	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Código 2	10	11	8	6	1	3	1	8	48	7,25
Código 3	31	30	23	24	11	9	12	43	183	27,64
Código 4	31	52	42	36	64	94	31	60	410	61,93
Código 5	5	3	2	1	0	2	1	7	21	3,17
<b>Total Geral</b>	<b>77</b>	<b>96</b>	<b>75</b>	<b>67</b>	<b>76</b>	<b>108</b>	<b>45</b>	<b>118</b>	<b>662</b>	<b>-</b>

Apenas exemplares mortos da espécie *Pontoporia blainvillei* foram registrados durante o período de execução do PMP-BC/ES, sendo 120 registros referentes a animais em Código 4 (65,57%) e 37 em Código 3 (20,22%) (**Gráfico VII.8.2.1.2.3-6**).



**Gráfico VII.8.2.1.2.3-6** – Percentual de *Pontoporia blainvillei* registrados por estágio de decomposição pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

O **Gráfico VII.8.2.1.2.3-7** e a **Tabela VII.8.2.1.2.3-3** apresentam a distribuição das ocorrências de *Pontoporia blainvillei* por estágio de decomposição por ano de desenvolvimento do PMP-BC/ES.



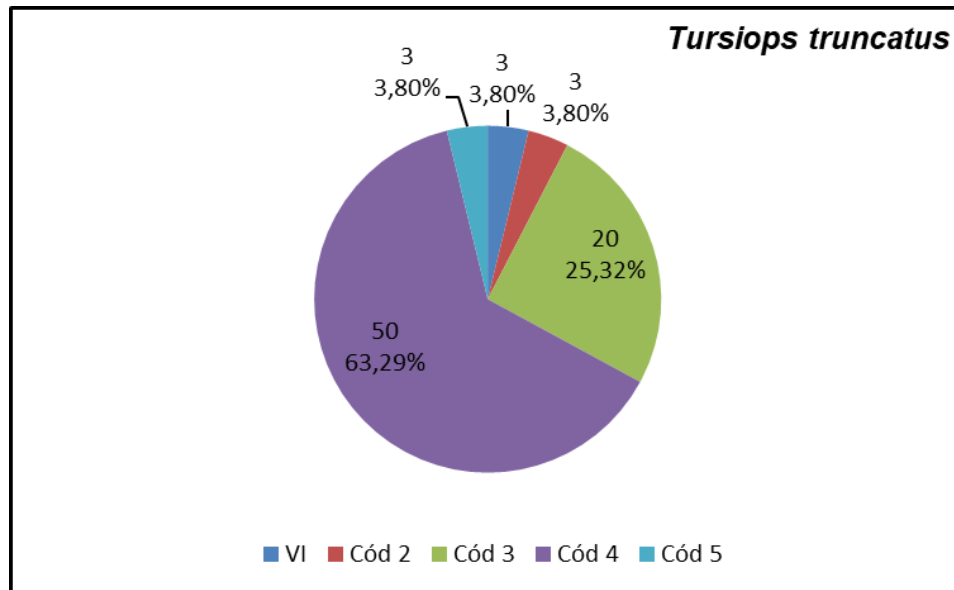
**Gráfico VII.8.2.1.2.3-7** – Proporção anual dos registros de *Pontoporia blainvillei* por estágio de decomposição da carcaça obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

**Tabela VII.8.2.1.2.3-3** – Frequência anual de registros de *Pontoporia blainvillei* por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Tipo de registro	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Código 2	4	4	1	1	0	2	0	0	12	6,56
Código 3	4	11	1	5	5	6	0	5	37	20,22
Código 4	3	14	11	27	23	21	8	13	120	65,57
Código 5	5	1	4	0	0	0	0	4	14	7,65
<b>Total Geral</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>183</b>	<b>-</b>

Quanto aos indivíduos da espécie *Tursiops truncatus*, em três oportunidades foram verificadas ocorrências relativas a animais vivos, sendo um deles no período 2013/14 e os dois restantes em 2017/18. Os demais registros corresponderam a animais mortos, distribuídos entre carcaças em Código 4 (53,29%; n=50) e Código 3 (25,32%; n= 20) (**Gráfico VII.8.2.1.2.3-8**).



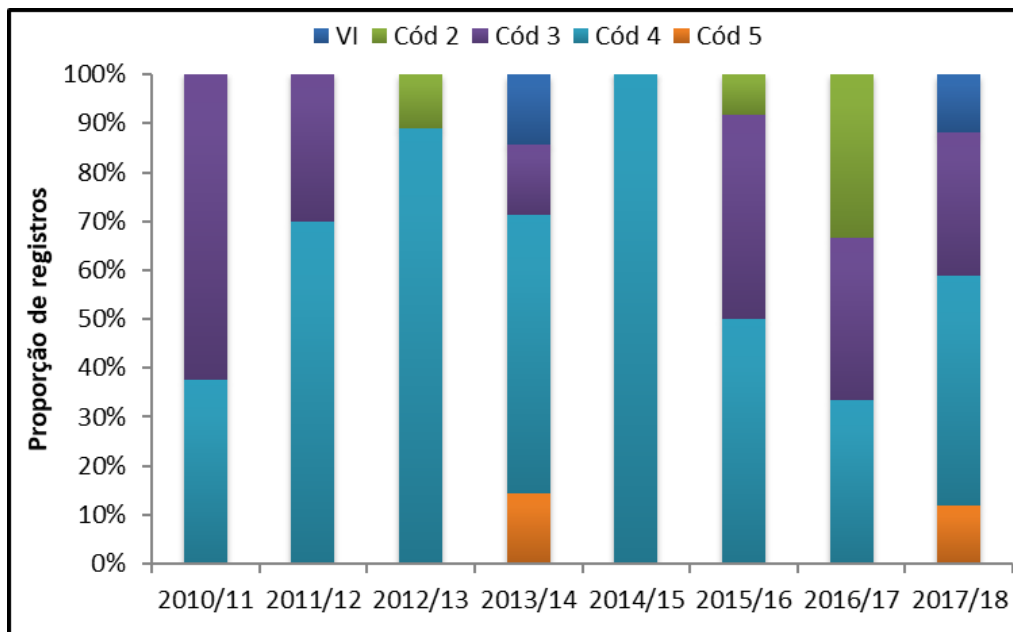


**Gráfico VII.8.2.1.2.3-8** – Percentual de *Tursiops truncatus* registrados por estágio de decomposição pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

O Gráfico VII.8.2.1.2.3-9 e a Tabela VII.8.2.1.2.3-4 apresentam a distribuição das ocorrências de *Tursiops truncatus* por estágio de decomposição por ano de desenvolvimento do PMP-BC/ES.

**Tabela VII.8.2.1.2.3-4** – Frequência anual de registros de *Tursiops truncatus* por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Vivos	0	0	0	1	0	0	0	2	3	3,8
Mortos	8	10	9	6	13	12	3	15	76	96,2
Código 2	0	0	1	0	0	1	1	0	3	3,95
Código 3	5	3	0	1	0	5	1	5	20	26,32
Código 4	3	7	8	4	13	6	1	8	50	65,79
Código 5	0	0	0	1	0	0	0	2	3	3,95
<b>Total Geral</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>79</b>	<b>-</b>



**Gráfico VII.8.2.1.2.3-9** – *Proporção anual dos registros de Tursiops truncatus vivo e por estágio de decomposição da carcaça obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.*

Dentre as demais espécies registradas pelo PMP-BC/ES, oito eram animais vivos e 101 indivíduos mortos (**Tabela VII.8.2.1.2.3-5**). Os registros de Odontoceti por área seguem apresentados na **Tabela VII.8.2.1.2.3-6**.

**Tabela VII.8.2.1.2.3-5** – Número de registros de odontocetos vivos e por estágio de decomposição da carcaça por espécie obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

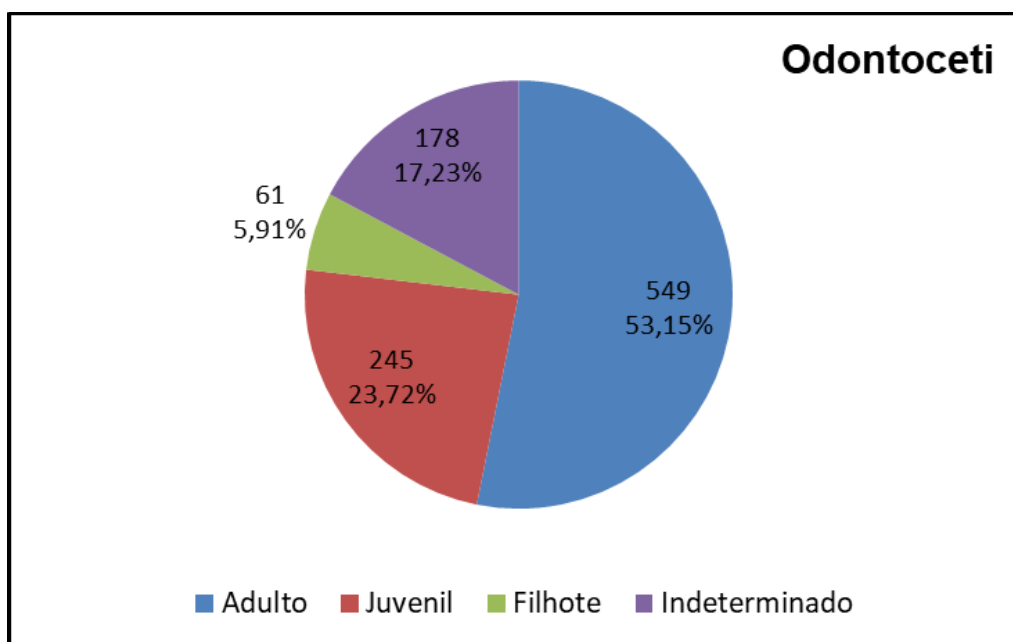
Espécie	VI	Código 2	Código 3	Código 4	Código 5	Total
<i>Delphinus capensis</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Delphinus delphis</i>	0	1	1	0	0	2
<i>Grampus griseus</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Orcinus orca</i>	1	0	0	0	0	1
<i>Kogia breviceps</i>	0	0	1	0	0	1
<i>Kogia sima</i>	1	0	1	1	0	3
<i>Peponocephala electra</i>	2	2	1	0	0	5
<i>Phocoena spinipinnis</i>	0	0	1	1	0	2
<i>Physeter macrocephalus</i>	1	1	0	1	1	4
<i>Pontoporia blainvillei</i>	0	12	37	120	14	183
<i>Sotalia guianensis</i>	0	48	183	410	21	662
<i>Stenella attenuata</i>	0	0	1	0	0	1
<i>Stenella clymene</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Stenella coeruleoalba</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Stenella frontalis</i>	1	2	2	1	0	6
<i>Stenella longirostris</i>	1	2	2	0	0	5
<i>Steno bredanensis</i>	1	3	5	14	1	24
<i>Tursiops truncatus</i>	3	3	20	50	3	79
<i>Ziphius cavirostris</i>	0	1	1	0	0	2
Não identificado	0	2	0	34	13	49
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>80</b>	<b>256</b>	<b>633</b>	<b>53</b>	<b>1033</b>

**Tabela VII.8.2.1.2.3-6** – Número de registros de odontocetos vivos e por estágio de decomposição da carcaça por área obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Área	VI	Código 2	Código 3	Código 4	Código 5	Total
1A	0	3	13	24	3	43
1B	2	6	29	93	3	133
2A	0	12	23	44	1	80
2B	0	10	12	19	3	44
3A	1	2	15	22	10	50
3B	2	6	14	27	0	49
4A	2	7	15	39	3	66
4B	0	6	20	24	1	51
5A	1	5	26	52	2	86
5B	0	6	29	95	5	135
6A	0	4	24	98	14	140
6B	0	2	7	28	2	39
7A	4	3	16	51	2	76
7B	1	5	13	21	1	41
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>77</b>	<b>256</b>	<b>637</b>	<b>50</b>	<b>1033</b>

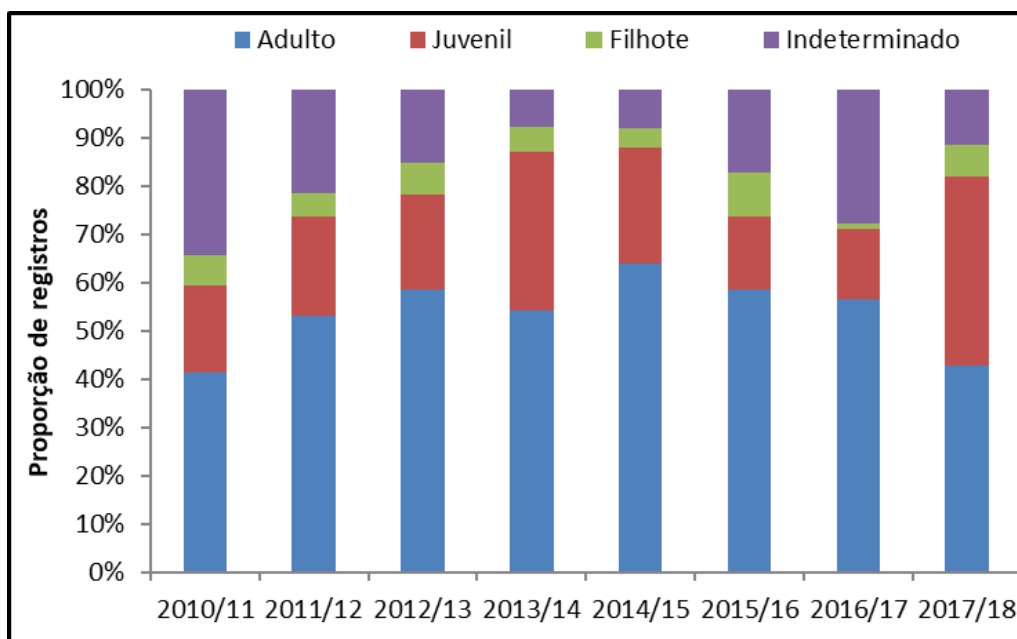
#### VII.8.2.1.2.4 Análise do estágio de desenvolvimento

Do total de ocorrências de encalhes de cetáceos da subordem Odontoceti (n=1.033), 82,77% (n=855) tiveram o estágio de desenvolvimento determinado, sendo que 53,15% eram adultos (n=549), 23,72% juvenis (n=245) e 5,91% filhotes (n=61). Carcaças que não tiveram a fase de vida determinada representaram 17,23% (n=178) (**Gráfico VII.8.2.1.2.4-1**).



**Gráfico VII.8.2.1.2.4-1** – Percentual de cetáceos da subordem Odontoceti por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.2.1.2.4-2** e a **Tabela VII.8.2.1.2.4-1** apresentam a proporção anual dos registros de odontocetos por estágio de desenvolvimento. Nota-se o aumento de encalhes de indivíduos juvenis no período de 2017/18, bem como a diminuição dos filhotes em 2016/17.

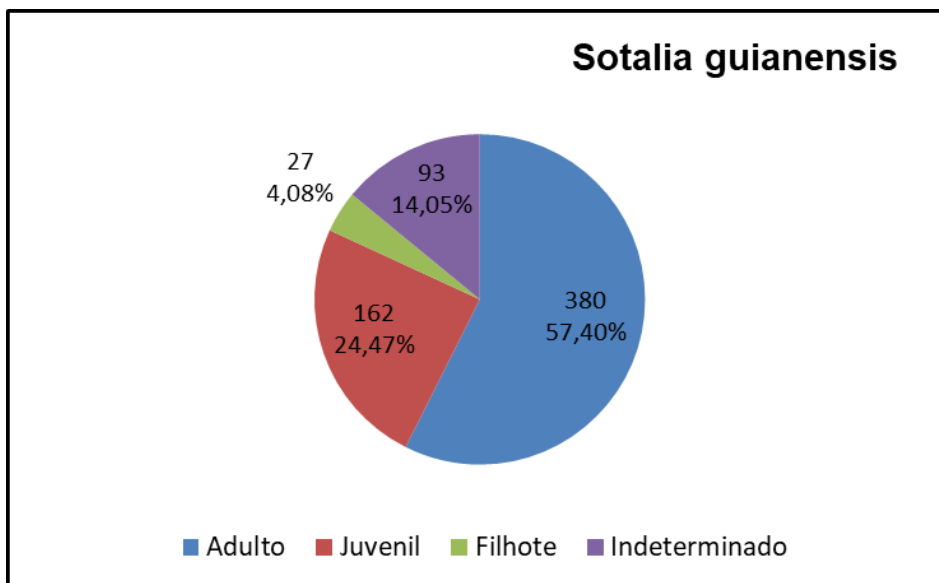


**Gráfico VII.8.2.1.2.4-2** – Proporção anual dos registros de odontocetos por estágio de desenvolvimento obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.2.1.2.4-1** – Frequência anual de registros de odontocetos por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

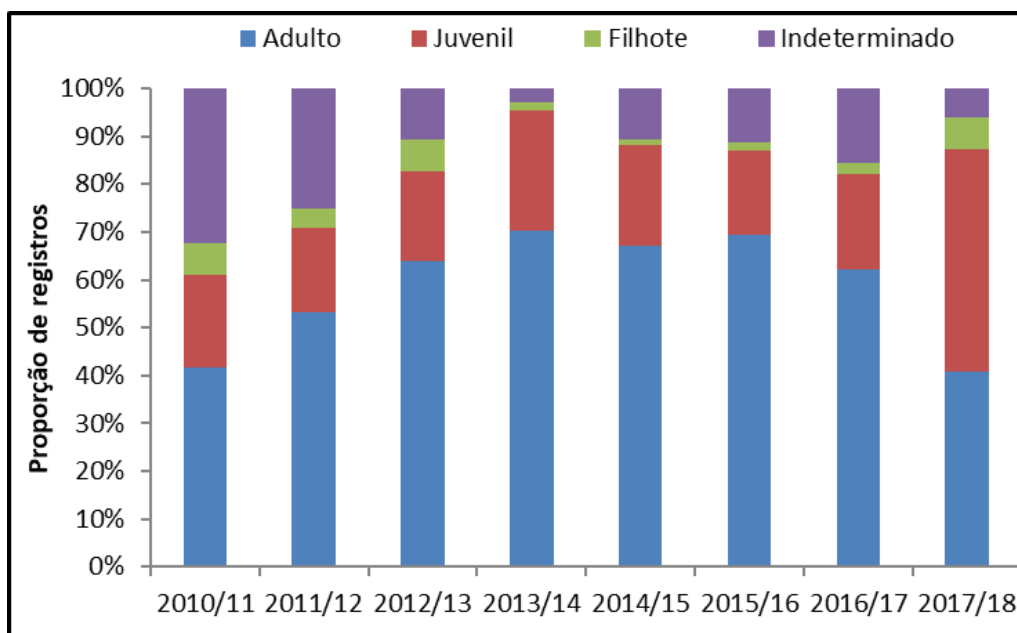
	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Adulto	53	75	62	64	80	100	43	72	549	53,15
Juvenil	23	29	21	39	30	26	11	66	245	23,72
Filhote	8	7	7	6	5	16	1	11	61	5,91
Indeterminado	44	30	16	9	10	29	21	19	178	17,23
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>141</b>	<b>106</b>	<b>118</b>	<b>125</b>	<b>171</b>	<b>76</b>	<b>168</b>	<b>1033</b>	<b>100</b>

Considerando apenas os registros de *Sotalia guianensis*, 57,40% (n=380) das ocorrências foram de indivíduos adultos, seguido de animais juvenis (n=162; 24,47%) e filhotes (n=27; 4,08%). Em 14,05% (n=93) não foi possível definir a fase de vida dos exemplares encalhados (**Gráfico VII.8.2.1.2.4-3**).



**Gráfico VII.8.2.1.2.4-3** – Percentual de *Sotalia guianensis* por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.2.1.2.4-4** e a **Tabela VII.8.2.1.2.4-2** apresentam a proporção anual de registros de *S. guianensis* por estágio de desenvolvimento. É possível observar um aumento no número de ocorrências de animais adultos e diminuição daqueles que não puderam ter a fase de vida determinada entre 2010/11 e 2013/14. Nos anos seguintes, entre 2014/15 e 2016/17 as proporções se mantiveram, havendo discreta variação no número de ocorrências de filhotes, adultos e juvenis. No período 2017/18 foram verificados os maiores e menores encaixes de juvenis e adultos para o conjunto de dados deste relatório.

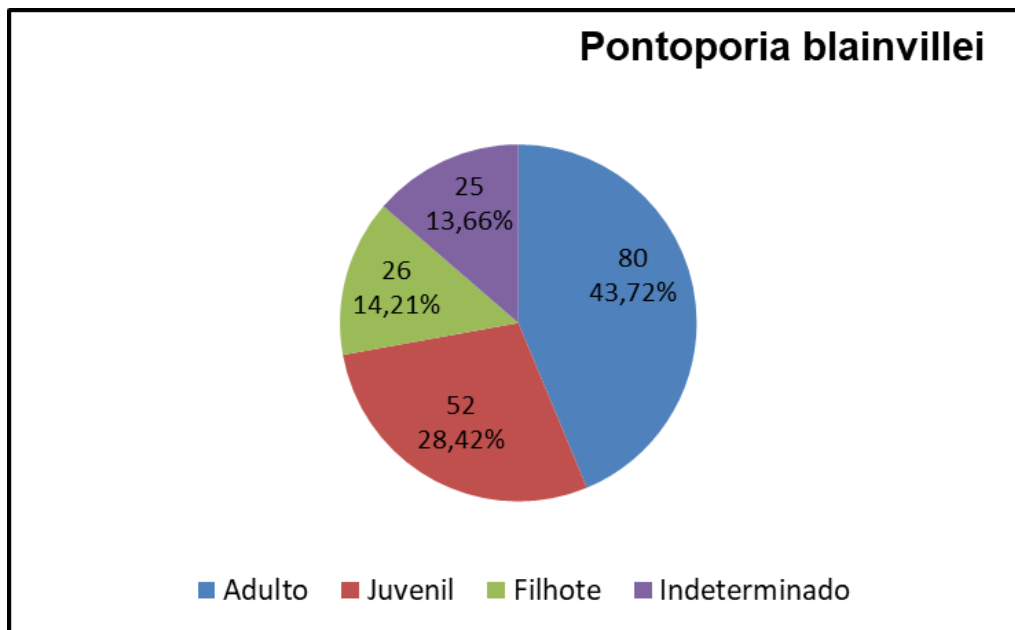


**Gráfico VII.8.2.1.2.4-4** – Proporção anual dos registros de *Sotalia guianensis* por estágio de desenvolvimento obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.2.1.2.4-2** – Frequência anual de registros de *Sotalia guianensis* por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Adulto	32	51	48	47	51	75	28	48	380	57,4
Juvenil	15	17	14	17	16	19	9	55	162	24,47
Filhote	5	4	5	1	1	2	1	8	27	4,08
Indeterminado	25	24	8	2	8	12	7	7	93	14,05
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>96</b>	<b>75</b>	<b>67</b>	<b>76</b>	<b>108</b>	<b>45</b>	<b>118</b>	<b>662</b>	<b>100</b>

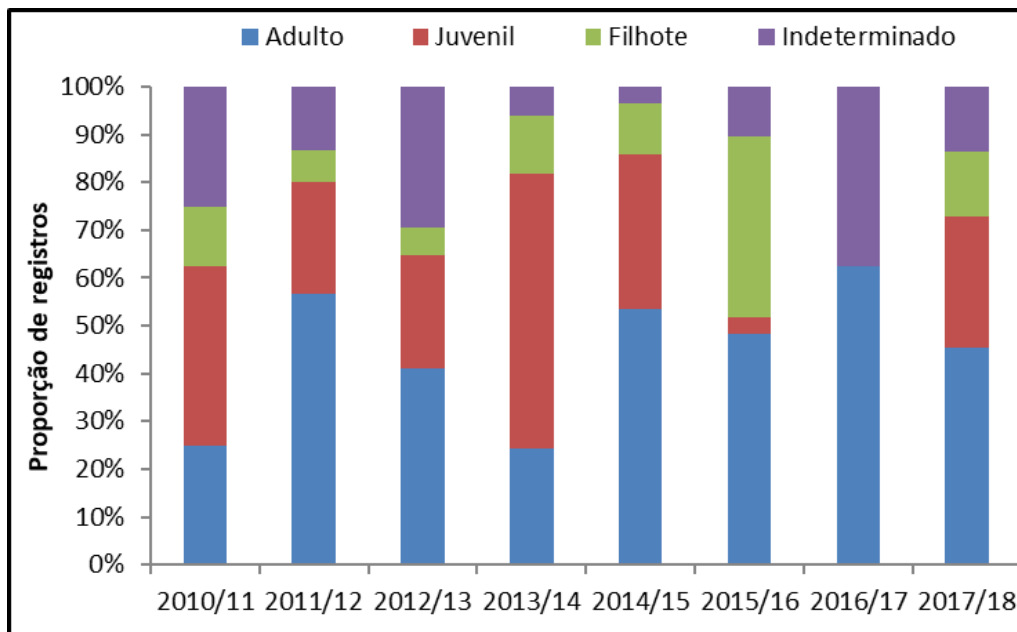
Quanto aos registros da espécie *Pontoporia blainvillei*, o número de adultos (n=80; 43,72%) e juvenis (n=52; 28,42%) encalhados durante o período de execução está apresentado no **Gráfico VII.8.2.1.2.4-5**, assim como os 26 (14,21%) exemplares de filhotes registrados e as outras 25 ocorrências (13,66%) nas quais não foi possível determinar a fase de vida.



**Gráfico VII.8.2.1.2.4-5** – Percentual de *Pontoporia blainvillei* por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A distribuição anual das ocorrências de *P. blainvillei* por ano de desenvolvimento do Projeto (**Gráfico VII.8.2.1.2.4-6** e **Tabela VII.8.2.1.2.4-3**) mostrou aumento expressivo no número de encalhes de animais juvenis no período de 2013/14, bem como para a ocorrência de filhotes em 2015/16.



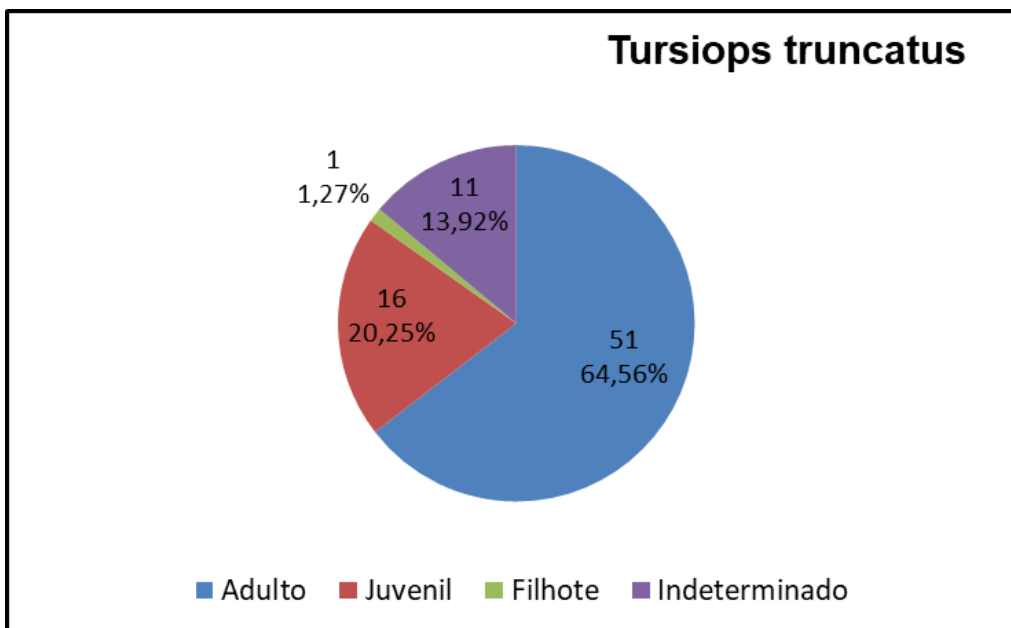


**Gráfico VII.8.2.1.2.4-6** – Proporção anual dos registros de *Pontoporia blainvillei* por estágio de desenvolvimento obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.2.1.2.4-3** – Frequência anual de registros de *Pontoporia blainvillei* por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

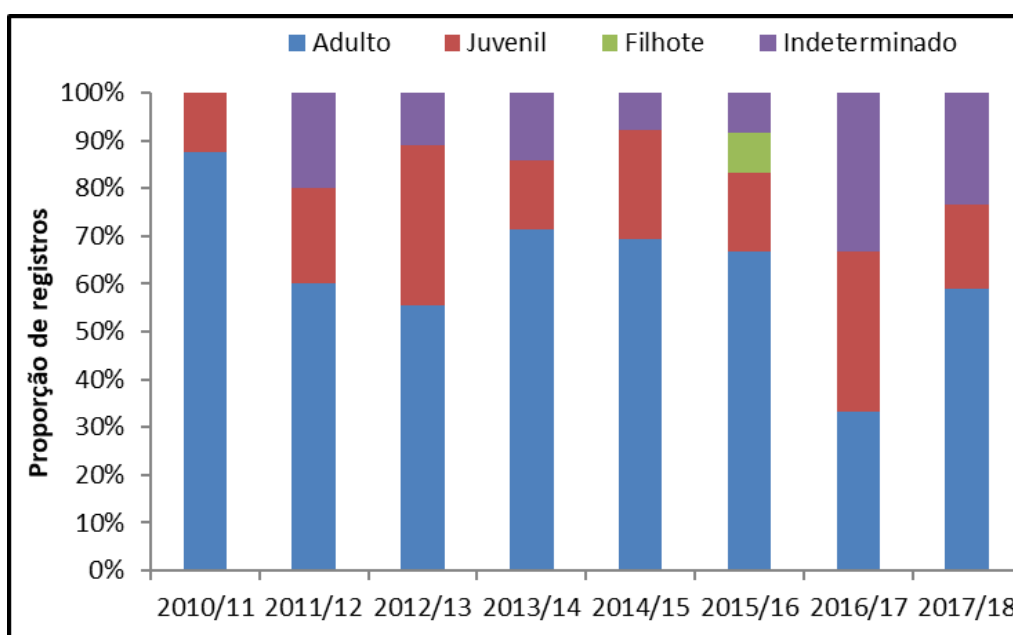
	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Adulto	4	17	7	8	15	14	5	10	80	43,72
Juvenil	6	7	4	19	9	1	0	6	52	28,42
Filhote	2	2	1	4	3	11	0	3	26	14,21
Indeterminado	4	4	5	2	1	3	3	3	25	13,66
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>183</b>	<b>100</b>

Os encalhes de *Tursiops truncatus* apresentaram um percentual elevado de indivíduos adultos (n=51; 64,56%), seguido de animais juvenis (n=16; 20,25%). Houve apenas um registro de filhote desta espécie (2015/16) e em onze casos a fase de vida não foi determinada (**Gráfico VII.8.2.1.2.4-7**).



**Gráfico VII.8.2.1.2.4-7** – Percentual de *Tursiops truncatus* por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A proporção anual dos encaixes de *Tursiops truncatus* é apresentada no **Gráfico VII.8.2.1.2.4-8** e na **Tabela VII.8.2.1.2.4-4**. Em todos os anos de execução do monitoramento os registros de adultos foram superiores em relação aos juvenis, com exceção de 2016/17.



**Gráfico VII.8.2.1.2.4-8** – Proporção anual dos registros de *Tursiops truncatus* por estágio de desenvolvimento obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.2.1.2.4-4** – Frequência anual de registros de *Tursiops truncatus* por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Adulto	7	6	5	5	9	8	1	10	51	64,56
Juvenil	1	2	3	1	3	2	1	3	16	20,25
Filhote	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1,27
Indeterminado	0	2	1	1	1	1	1	4	11	13,92
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

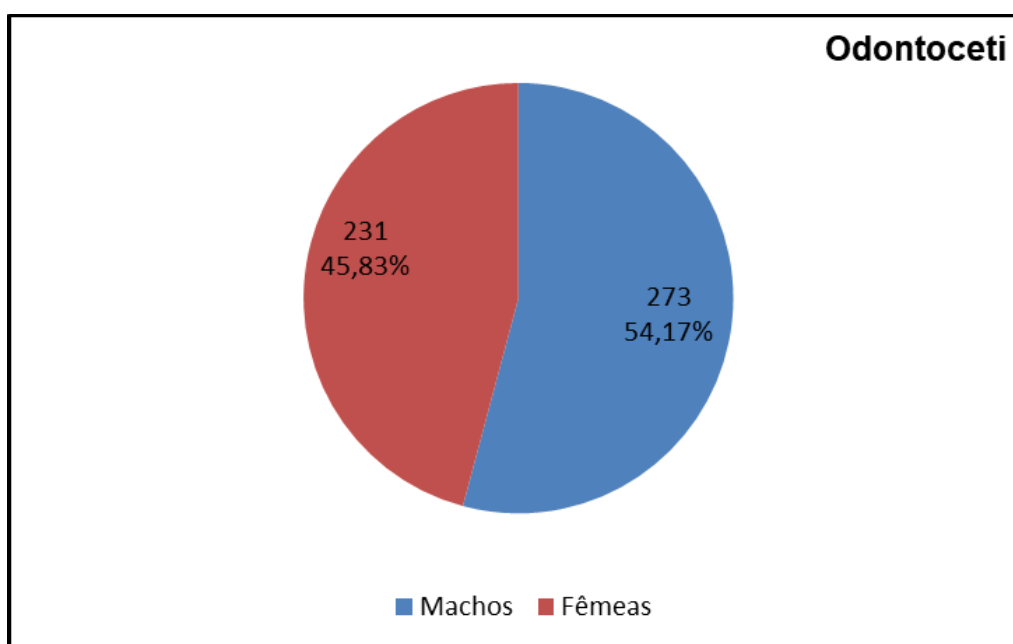
Quanto às demais espécies registradas pelo PMP-BC/ES, 38 animais eram adultos, 15 pertenciam a fase de vida juvenil e sete filhotes. Em 44 ocorrências não foi possível determinar a fase de vida do animal (**Tabela VII.8.2.1.2.4-5**).

**Tabela VII.8.2.1.2.4-5** – Frequência acumulada de registros de odontocetos por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2017.

	Adulto	Juvenil	Filhote	Indeterminado	Total
<i>Delphinus capensis</i>	0	1	0	0	1
<i>Delphinus delphis</i>	1	1	0	0	2
<i>Grampus griseus</i>	1	0	0	0	1
<i>Kogia breviceps</i>	0	0	0	1	1
<i>Kogia sima</i>	2	1	0	0	3
<i>Orcinus orca</i>	0	1	0	0	1
<i>Phocoena spinipinnis</i>	1	0	0	0	1
<i>Peponocephala electra</i>	2	1	1	1	5
<i>Physeter macrocephalus</i>	1	1	2	1	5
<i>Pontoporia blainvillei</i>	80	52	26	25	183
<i>Sotalia guianensis</i>	380	162	27	93	662
<i>Stenella attenuata</i>	0	0	1	0	1
<i>Stenella clymene</i>	0	0	1	0	1
<i>Stenella coeruleoalba</i>	1	0	0	0	1
<i>Stenella frontalis</i>	3	1	0	2	6
<i>Stenella longirostris</i>	4	1	0	0	5
<i>Steno bredanensis</i>	18	3	0	3	24
<i>Tursiops truncatus</i>	51	16	1	11	79
<i>Ziphius cavirostris</i>	0	2	0	0	2
Não identificado	4	2	2	41	49
<b>Total</b>	<b>549</b>	<b>245</b>	<b>61</b>	<b>178</b>	<b>1033</b>

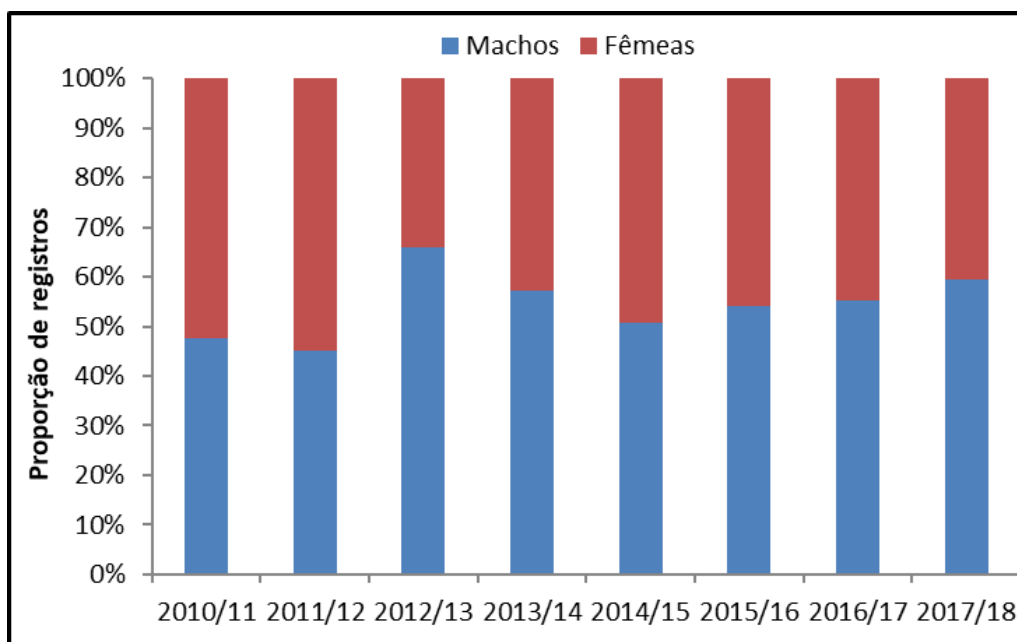
#### VII.8.2.1.2.5 Análise da razão sexual

Durante o período de oito anos do PMP-BC/ES, em 504 ocorrências de odontocetos a determinação do sexo foi possível, sendo 273 (54,17%) machos e 231 (45,83%) fêmeas (**Gráfico VII.8.2.1.2.5-1**). A proporção sexual entre machos e fêmeas foi de 1,2:1. Os demais indivíduos (n=529) foram classificados como indeterminados.



**Gráfico VII.8.2.1.2.5-1** – Percentual de machos e fêmeas de cetáceos da sub ordem Odontoceti obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.2.1.2.5-2** ilustra a proporção entre machos e fêmeas para cada ano de desenvolvimento do PMP-BC/ES. Com exceção dos períodos de 2010/11 e 2011/12, o número de machos foi superior ao número de fêmeas. Destaca-se ainda o período de 2012/13, quando a razão sexual (M:F) foi de 1,93:1 (**Tabela VII.8.2.1.2.5-1**).

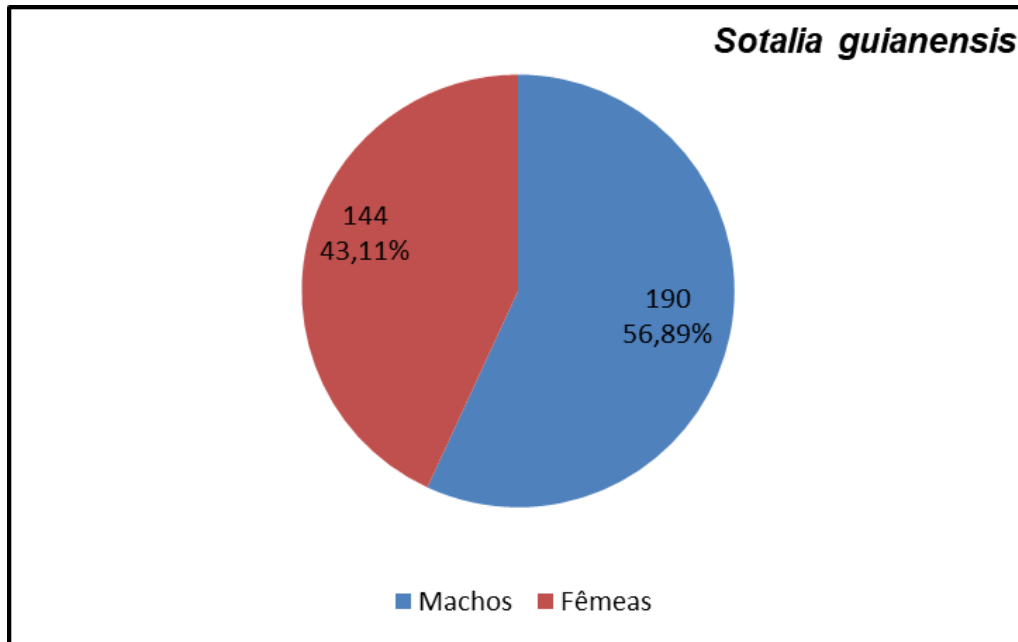


**Gráfico VII.8.2.1.2.5-2** – Proporção sexual de machos e fêmeas de cetáceos da subordem Odontoceti obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.2.1.2.5-1** – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de cetáceos da subordem Odontoceti obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

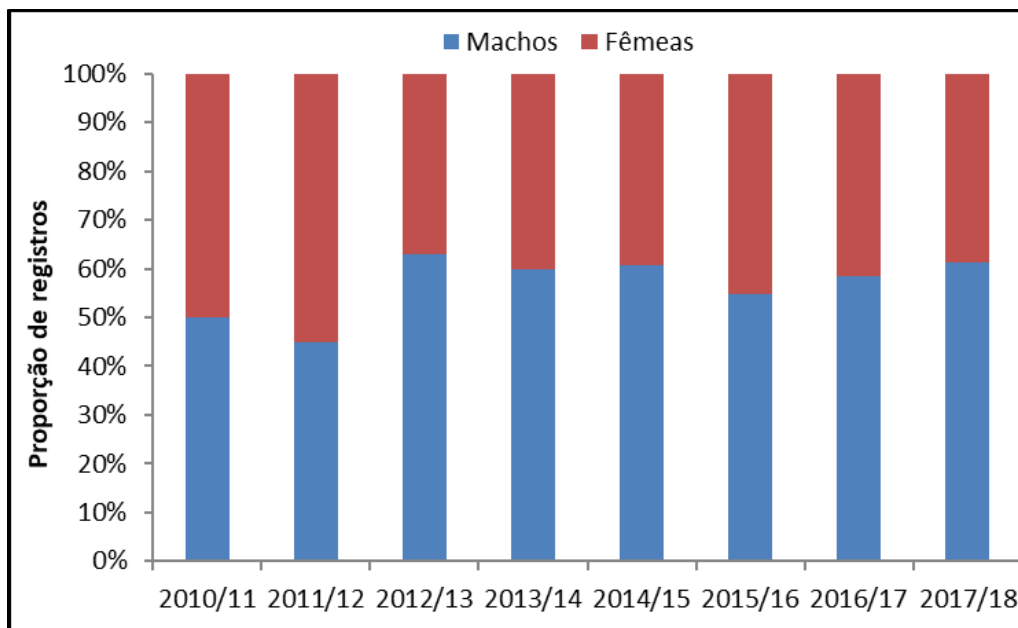
	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Machos	29	27	29	36	38	39	21	54	<b>273</b>	<b>54,17</b>
Fêmeas	32	33	15	27	37	33	17	37	<b>231</b>	<b>45,83</b>
M:F	0,91	0,82	1,93	1,33	1,03	1,18	1,24	1,46	<b>1,18</b>	-
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>60</b>	<b>44</b>	<b>63</b>	<b>75</b>	<b>72</b>	<b>38</b>	<b>91</b>	<b>504</b>	-

Encalhes de indivíduos de *Sotalia guianensis* ocorreram em uma razão sexual de 1,32:1, sendo identificados 190 machos (56,89%) e 144 fêmeas (43,11%) (**Gráfico VI.8.1.2.5-3**). Em 328 ocorrências (49,55%) não foi possível identificar o sexo dos indivíduos.



**Gráfico VII.8.2.1.2.5-3** – Percentual de machos e fêmeas de *Sotalia guianensis* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

No primeiro ano de execução do PMP-BC/ES, a proporção entre machos e fêmeas de *S. guianensis* foi igual 1:1. No período de 2011/12 os encalhes de fêmeas (n=22) superaram os machos (n=18) e, nos períodos subsequentes houve uma inversão com maior número de machos do que fêmeas (**Gráfico VII.8.2.1.2.5-4 e Tabela VII.8.2.1.2.5-2**).

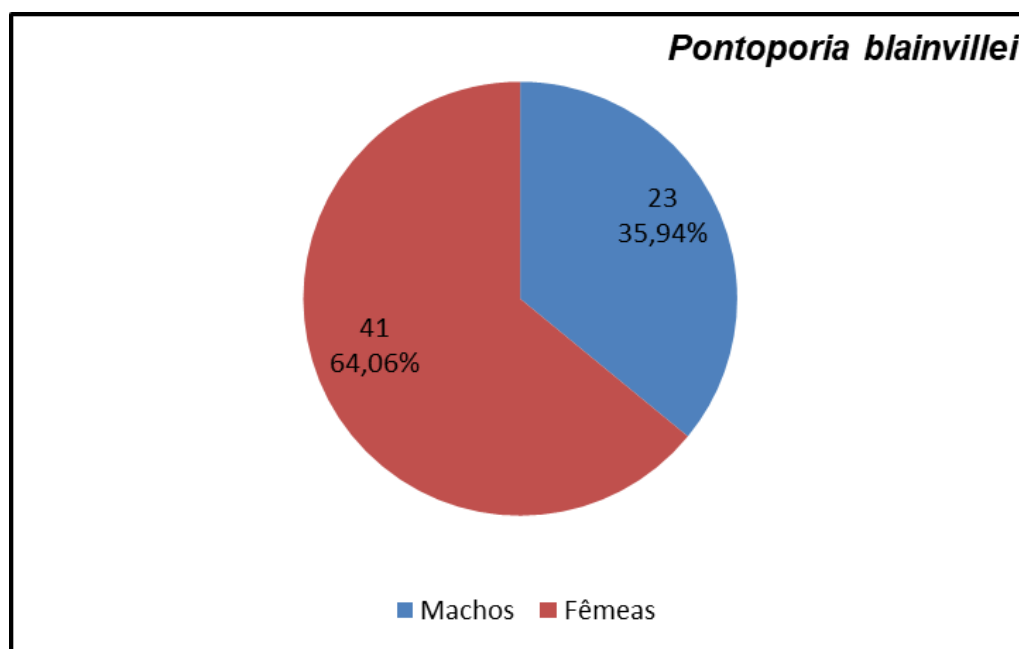


**Gráfico VII.8.2.1.2.5-4** – Proporção sexual de machos e fêmeas de *Sotalia guianensis* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.2.1.2.5-2** – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de *Sotalia guianensis* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Machos	17	18	22	27	20	29	14	43	190	56,89
Fêmeas	17	22	13	18	13	24	10	27	144	43,11
M:F	1	0,82	1,69	1,5	1,54	1,21	1,4	1,59	1,32	-
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>45</b>	<b>33</b>	<b>53</b>	<b>24</b>	<b>70</b>	<b>334</b>	<b>-</b>

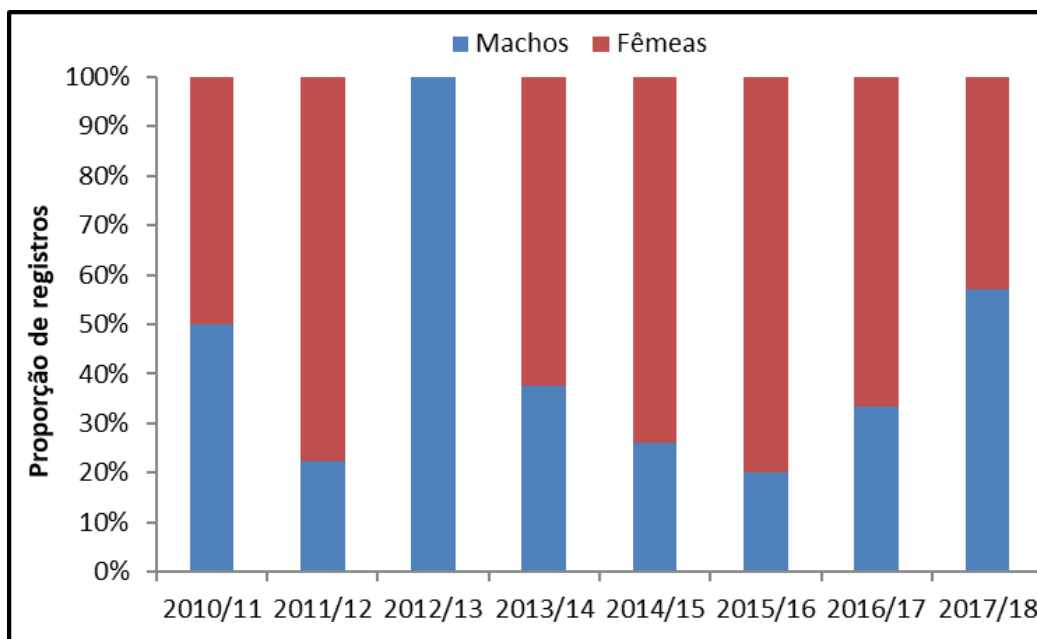
Dentre as ocorrências de *Pontoporia blainvillei*, apenas 34,97% (n=64) puderam ter o sexo identificado, sendo 23 machos e 41 fêmeas (M:F=0,56:1). Os demais registros (n=119) foram classificados como indeterminados (**Gráfico VII.8.2.1.2.5-5**).



**Gráfico VII.8.2.1.2.5-5** – Percentual de machos e fêmeas de *Pontoporia blainvillei* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A proporção sexual entre machos e fêmeas de *P. blainvillei* por ano de desenvolvimento do PMP-BC/ES mostrou que as fêmeas foram superiores em relação aos machos em todos os anos, com exceção de 2012/13 e 2017/18, sendo

que neste terceiro ano apenas indivíduos machos foram identificados (**Gráfico VII.8.2.1.2.5-6 e Tabela VII.8.2.1.2.5-3**).



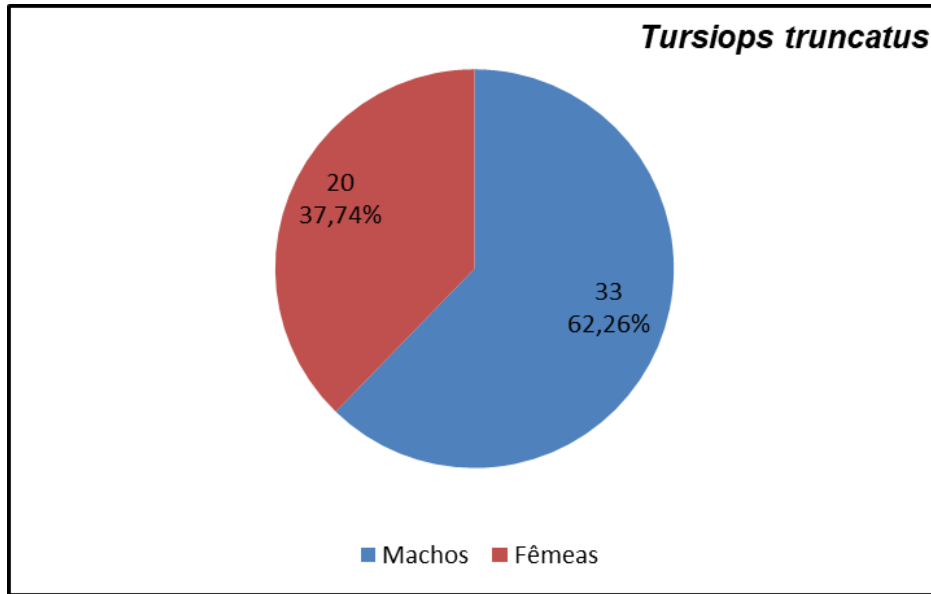
**Gráfico VII.8.2.1.2.5-6** – Proporção sexual de machos e fêmeas de *Pontoporia blainvillei* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.2.1.2.5-3** – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de *Pontoporia blainvillei* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Machos	3	2	3	3	6	1	1	4	23	35,94
Fêmeas	3	7	0	5	17	4	2	3	41	64,06
M:F	1	0,3	-	0,6	0,4	0,3	0,5	1,3	0,6	-
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>64</b>	<b>-</b>

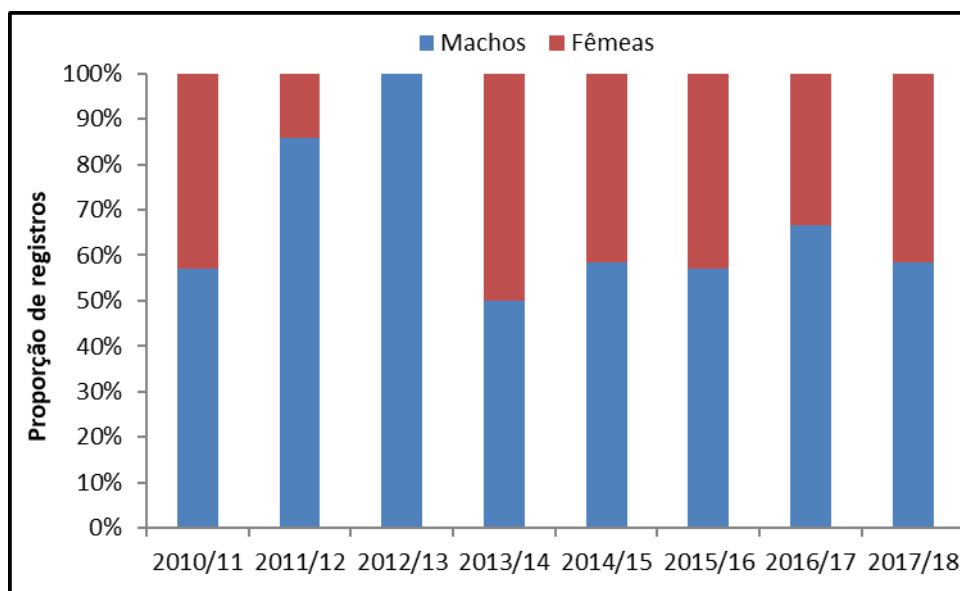
A proporção entre indivíduos machos e fêmeas de *Tursiops truncatus* foi de 1,33:1 (**Gráfico VII.8.2.1.2.5-7**). Em 26 ocorrências não foi possível determinar o sexo dos indivíduos.





**Gráfico VII.8.2.1.2.5-7** – Percentual de machos e fêmeas de *Tursiops truncatus* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A proporção sexual dos exemplares de *Tursiops truncatus* apresentada no **Gráfico VII.8.2.1.2.5-8** e **Tabela VII.8.2.1.2.5-4** aponta predomínio dos registros dos machos em relação as fêmeas ao longo da execução do PMP-BC/ES, com exceção de 2013/14 em que a razão sexual foi de 1:1.



**Gráfico VII.8.2.1.2.5-8** – Proporção sexual de machos e fêmeas de *Tursiops truncatus* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.2.1.2.5-4** – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de *Tursiops truncatus* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Machos	4	6	1	2	7	4	2	7	33	62,26
Fêmeas	3	1	0	2	5	3	1	5	20	37,74
M:F	1,33	6	-	1	1,4	1,33	2	1,4	1,73	-
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>53</b>	<b>-</b>

A **Tabela VII.8.2.1.2.5-5** apresenta o quantitativo de machos e fêmeas das demais espécies de odontocetos registradas no período de oito anos de execução do PMP-BC/ES. Em 53 ocorrências foi possível determinar o sexo dos indivíduos.

Dentre as espécies cujo número de enalhes foi superior a uma ocorrência, a razão sexual entre machos e fêmeas foi de 2:1 para *Stenella frontalis*; 1:1 para *Physeter macrocephalus*, *Kogia sima*, *Delphinus delphis* e *Steno bredanensis*; e 0,7:1 para *Stenella longirostris*.

**Tabela VII.8.2.1.2.5-5** – Frequência acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de odontocetos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	Macho	Fêmea	Indeterminado	Total	M:F
<i>Delphinus capensis</i>	1	0	0	1	-
<i>Delphinus delphis</i>	1	1	0	2	1
<i>Grampus griseus</i>	0	0	1	1	-
<i>Kogia breviceps</i>	0	0	1	1	-
<i>Kogia sima</i>	1	1	1	3	1
<i>Orcinus orca</i>	0	1	0	1	-
<i>Peponocephala electra</i>	0	4	1	5	-
<i>Phocoena spinipinnis</i>	0	0	1	1	-
<i>Physeter macrocephalus</i>	2	1	2	5	2
<i>Stenella attenuata</i>	1	0	0	1	-
<i>Stenella clymene</i>	1	0	0	1	-
<i>Stenella coeruleoalba</i>	0	0	1	1	-
<i>Stenella frontalis</i>	4	2	0	6	2
<i>Stenella longirostris</i>	2	3	0	5	0,66
<i>Steno bredanensis</i>	8	10	6	24	0,80
<i>Ziphius cavirostris</i>	0	2	0	2	-
Não identificado	6	1	42	49	6
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>56</b>	<b>109</b>	<b>1,03</b>

### VII.8.2.1.3 Análises veterinárias

#### VII.8.2.1.3.1 Reabilitação de cetáceos

Durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018 foram registrados 24 animais vivos pelas equipes de campo do Projeto de Monitoramento de Praias, sendo 13 exemplares da subordem Mysticeti (todos da espécie *Megaptera novaeangliae*) e 11 indivíduos da subordem Odontoceti: 02 *Peponocephala electra*, 01 *Physeter macrocephalus*, 01 *Kogia sima*, 01 *Stenella longirostris*, 01 *Stenella frontalis*, 01 *Orcinus orca*, 02 *Tursiops truncatus* e 01 *Steno bredanensis*.

Dentre os odontocetos, somente 05 indivíduos (02 *P. Electra*, 01 *S. frontalis* e 02 *T. truncatus*) foram resgatados e encaminhados para reabilitação nas bases veterinárias do PMP-BC/ES. Estes animais receberam tratamento veterinário, respectivamente, na Base do Instituto Orca em Guarapari/ES, na Base CTA Araruama e no IPRAM, onde ambos foram a óbito. Já o exemplar de *S. bredanensis* encalhou em local com mar agitado em Guarapari, ES, e foi transferido para tratamento em uma enseada em Vila Velha, ES, mas assim como os dois indivíduos supracitados, foi a óbito no local de tratamento.

Quanto aos encalhes de mysticetos (baleias Jubarte), no período de 2013/14, quatro filhotes receberam atendimento *in loco*, dos quais três foram devolvidos ao mar com sucesso, isto é, não voltaram a encalhar na área do PMP-BC/ES, e um indivíduo foi a óbito no local da ocorrência.

Na temporada 2011/2012 e 2014/2015 não foram registrados animais vivos. Já em 2015/2016, os dois filhotes registrados vivos foram a óbito no local de encalhe. Na temporada 2016/17 três indivíduos de *M. novaeangliae* encalharam com vida e receberam tratamento *in loco*, sendo que um dos animais foi devolvido com sucesso para o mar e os outros dois foram a óbito. Além destes indivíduos de *M. novaeangliae*, um exemplar de *Kogia sima* também encalhou com vida na temporada 2016/17, tendo recebido tratamento *in loco* e indo a óbito.

No período 2017/2018 um animal, *M. novaeangliae*, juvenil, foi registrado vivo, e foi devolvido com sucesso para o mar.

### VII.8.2.1.3.2 Necropsias de cetáceos

Durante o período de oito anos de execução do PMP-BC/ES, foram realizadas 546 necropsias em cetáceos. O volume de necropsia corresponde a 40,26% do total das ocorrências (n=1.356), sendo a média de procedimentos por ano igual a 58,5 (dp=37,7). As principais espécies necropsiadas foram *Sotalia guianensis* (n=323; 59,15%), *Pontoporia blainvillei* (n=89; 16,3%), *Megaptera novaeangliae* (n=41; 7,50%) e *Tursiops truncatus* (n=43; 7,87%). As demais espécies identificadas totalizaram 6,95% dos procedimentos realizados e em 2,19 procedimentos não foi possível identificar a espécie, conforme apresentado na **Tabela VII.8.2.1.3.2-1**.

Algumas carcaças de cetáceos foram encaminhadas para o Instituto Orca para realização dos procedimentos necroscópicos, contudo, os resultados não foram disponibilizados para o PMP-BC/ES, logo, não constam neste documento.

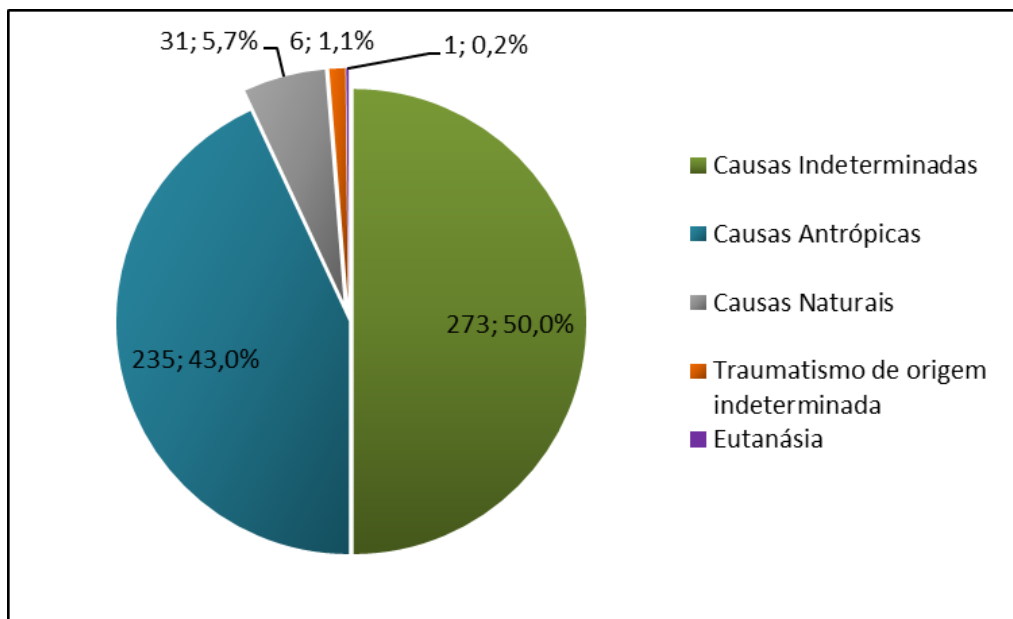
No período entre outubro/2017 a setembro/18 a equipe do PMP-BC/ES encaminhou 45 carcaças de mamíferos marinhos ao Instituto Orca para realização de necropsias. Até o fechamento deste documento, o Instituto enviou 16 laudos de animais, contudo, constatou-se que os documentos enviados tratavam-se de laudos biométricos e não apresentavam nenhuma avaliação anatomopatológica, não sendo considerados, portanto, laudos necroscópicos.

Dessa forma, em função da ausência das informações e necessidade de ajustes nos documentos enviados, os resultados necroscópicos dos animais em questão não foram contemplados nas análises deste Relatório, nem adicionados ao SIMBA.

**Tabela VII.8.2.1.3.2-1** – Frequência anual e acumulada de procedimentos necroscópicos em cetáceos, por espécie, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Espécie	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
<i>Sotalia guianensis</i>	30	10	18	42	72	60	14	77	323	59,16
<i>Pontoporia blainvillei</i>	6	0	5	21	25	15	3	14	89	16,3
<i>Megaptera novaeangliae</i>	15	0	3	6	4	4	7	2	41	7,51
<i>Tursiops truncatus</i>	5	0	3	5	11	5	2	12	43	7,88
<i>Steno bredanensis</i>	3	0	0	1	1	2	3	0	10	1,83
<i>Stenella longirostris</i>	2	0	1	1	1	0	0	0	5	0,92
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	3	0,55
<i>Balaenoptera brydei</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,18
<i>Stenella frontalis</i>	1	0	0	1	0	1	0	0	3	0,55
<i>Stenella clymene</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,37
<i>Delphinus delphis</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0,37
<i>Peponocephala electra</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0,37
<i>Euabalena australis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,18
<i>Grampus griseus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,18
<i>Delphinus capensis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,18
<i>Phocoena spinipinnis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,18
<i>Orcinus orca</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,18
<i>Stenella attenuata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,18
<i>Ziphius cavirostris</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0,37
<i>Kogia sima</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,18
<i>Kogia breviceps</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,18
Não identificada	2	0	1	1	4	3	0	1	12	2,2
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>12</b>	<b>34</b>	<b>81</b>	<b>123</b>	<b>90</b>	<b>31</b>	<b>109</b>	<b>546</b>	<b>100,0</b>

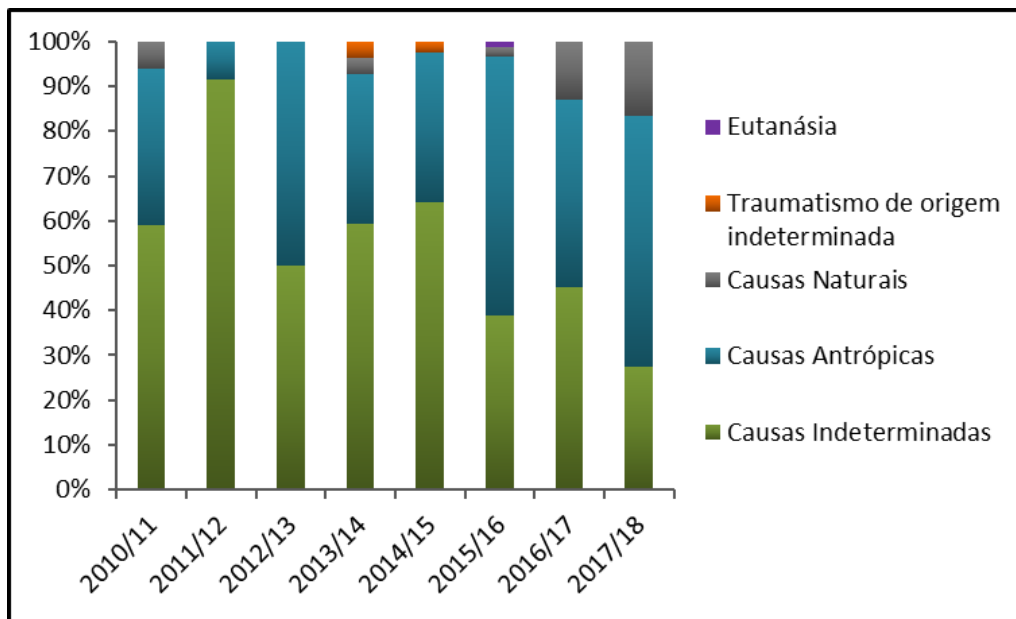
Considerando o total de procedimentos necroscópicos realizados (n=546), em 273 casos foi possível sugerir a causa da morte (50,0%), sendo 235 (43,0%) por fatores antrópicos, 31 (5,7%) por fatores naturais, seis (1,1%) por traumatismo de origem indeterminada e um (0,2%) por eutanásia. Em 273 (50%) animais necropsiados a causa da morte foi indeterminada (**Gráfico VII.8.2.1.3.2-1**).



**Gráfico VII.8.2.1.3.2-1** – Percentual das etiologias identificadas nos cetáceos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.2.1.3.2-2** apresenta a proporção de etiologias identificadas nos cetáceos necropsiados por ano de desenvolvimento do PMP-BC/ES. Destaca-se a maior proporção de causas de morte provocada por fatores antrópicos com relação às causas naturais e o elevado número de causas indeterminadas nas necropsias realizadas pela equipe de médicos veterinários do PMP-BC/ES.

A **Tabela VII.8.2.1.3.2-2** mostra que em 2015/2016 foi registrado o maior número de mortes por causas antrópicas (n=52), enquanto as mortes por causas naturais foram mais numerosas em 2010/2011 e 2016/2017 (n=4 cada).



**Gráfico VII.8.2.1.3.2-2** – Proporção das etiologias identificadas nos cetáceos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.2.1.3.2-2** – Frequência anual e acumulada das etiologias identificadas nos cetáceos necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018

Etiologia	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Causas Indeterminadas	39	11	17	48	79	35	14	78	321	50
Causas Antrópicas	23	1	17	27	41	52	13	20	194	43
Causas Naturais	4	0	0	3	0	2	4	11	24	5,68
Traumatismo de origem indeterminada	0	0	0	3	3	0	0	0	6	1,1
Eutanásia	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,18
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>12</b>	<b>34</b>	<b>81</b>	<b>123</b>	<b>90</b>	<b>31</b>	<b>109</b>	<b>546</b>	<b>-</b>

#### VII.8.2.1.3.2.1 Causas naturais – MN

Em somente 24 casos determinou-se que os óbitos de cetáceos ocorreram por causas naturais. Destes, 15 (62,5%) foram associados a processo infeccioso, quatro (16,6%) foram associados à parasitose, dois (8,3%) a complicações do encalhe, dois (8,3%) à inanição e um (4,1%) a alterações do sistema nervoso central (**Tabela VII.8.2.1.3.2.1-1**).

**Tabela VII.8.2.1.3.2.1-1 – Frequência acumulada das causas de morte natural identificadas nos cetáceos, por espécie, necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

Espécie	Parasitose	Inanição	Processo infeccioso	Complicações do encalhe	Alteração no sistema nervoso central	Total
<i>Sotalia guianensis</i>	2	0	8	0	0	10
<i>Megaptera novaeangliae</i>	0	1	3	1	0	5
<i>Stenella longirostris</i>	1	0	0	0	0	1
<i>Balaenoptera brydei</i>	0	0	1	0	0	1
<i>Tursiops truncatus</i>	1	0	2	0	0	3
<i>Steno bredanensis</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Pontoporia blainvillei</i>	0	0	1	0	1	2
<i>Orcinus orca</i>	0	1	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>24</b>

#### VII.8.2.1.3.2.2 Causas antrópicas – MA

As causas de morte ocasionadas por atividades antrópicas foram identificadas em 194 procedimentos necroscópicos realizados em cetáceos. Com exceção de três indivíduos: (1) *Peponocephala electra* registrado no primeiro ano do Projeto, cuja causa do óbito foi provocada pela ingestão de resíduos sólidos; (1) *Sotalia guianensis* no quinto ano e (1) *Tursiops truncatus* no sexto ano, cujas mortes foram provocadas por colisão com embarcação, o restante dos animais (n=179) foi a óbito devido a interações negativas com as atividades pesqueiras.

A principal espécie acometida pela interação negativa com atividades pesqueiras foi *Sotalia guianensis* (n=140; 76,92%), seguida de *Pontoporia blainvillei* (n=19; 10,43%) (Tabela VII.8.2.1.3.2.1-1).



**Tabela VII.8.2.1.3.2.2-1** – Frequência acumulada das causas de morte antrópica identificadas nos cetáceos, por espécie, necropsiados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Espécie	Interação com Pesca	Colisão com Embarcação	Ingestão de Resíduos Sólidos	Total
<i>Sotalia guianensis</i>	145	1	4	<b>150</b>
<i>Pontoporia blainvillei</i>	20	0	1	<b>21</b>
<i>Tursiops truncatus</i>	9	1	0	<b>10</b>
<i>Megaptera novaeangliae</i>	3	0	0	<b>3</b>
<i>Stenella longirostris</i>	2	0	0	<b>2</b>
<i>Peponocephala electra</i>	0	0	1	<b>1</b>
<i>Stenella frontalis</i>	1	0	0	<b>1</b>
<i>Steno bredanensis</i>	3	0	0	<b>3</b>
<i>Stenella attenuata</i>	1	0	0	<b>1</b>
<i>Ziphius cavirostris</i>	1	0	0	<b>1</b>
Não identificado	1	0	0	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>186</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>194</b>

#### VII.8.2.1.3.2.3 Causas indeterminadas – MI

Em 321 (50%) cetáceos necropsiados, os achados necroscópicos não foram suficientes para determinar a causa da morte do animal.

#### VII.8.2.1.4 Análises estatísticas

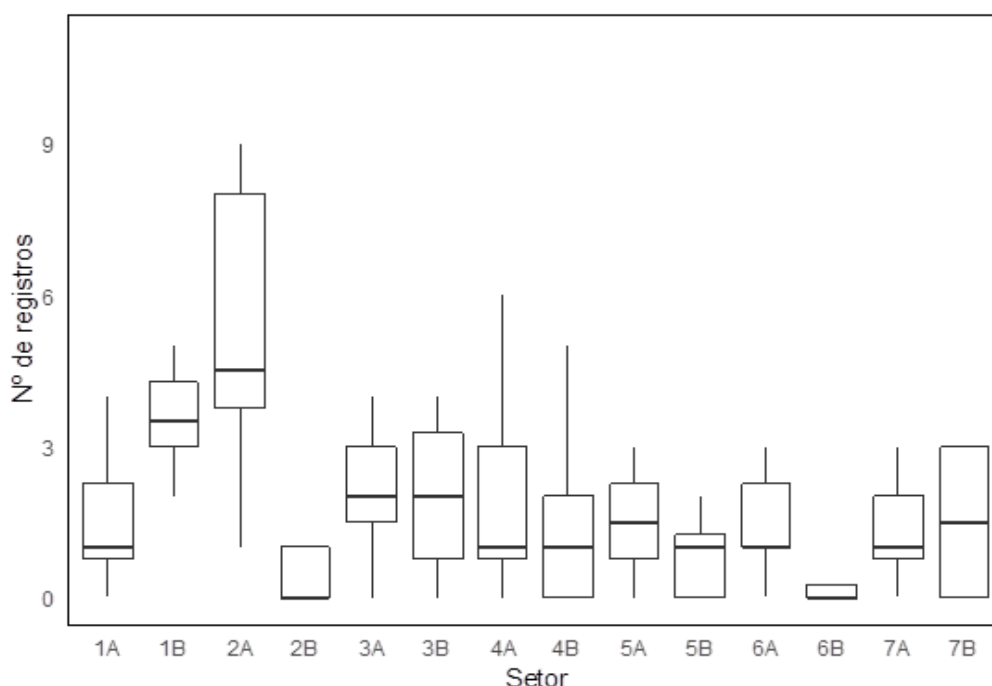
As análises estatísticas para os cetáceos foram realizadas com a utilização do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, pois os dados não atenderam as suposições exigidas pela ANOVA. Posteriormente, para os experimentos que apresentaram diferença significativa, foi aplicado o teste post hoc de acordo com Dunn para comparações múltiplas entre pares dos dados classificados. Os cálculos foram realizados no software R, <https://www.R-project.org/>, biblioteca de Pohlert (2014).

#### VII.8.2.1.4.1 *Mysticeti*

De acordo com a **Tabela VII.8.2.1.4.1-1** que indica a mediana dos Mysticeti em função dos setores e o **Gráfico VII.8.2.1.4.1-1** com sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 38,05, df = 13, p-value = 0,0002831) mostrou que existe diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) entre os grupos, ou seja, a distribuição da espécie é estatisticamente diferente por setor.

**Tabela VII.8.2.1.4.1-1 – Mediana dos Mysticetis em função do setor.**

Setor	Mediana
1A	1,0
1B	3,5
2A	4,5
2B	0,0
3A	2,0
3B	2,0
4A	1,0
4B	1,0
5A	1,5
5B	1,0
6A	1,0
6B	0,0
7A	1,0
7B	1,5



**Gráfico VII.8.2.1.4.1-1** – Box plot da distribuição por setor dos Mysticetis

Após a verificação da diferença entre os grupos o teste de Dunn indicou quais setores diferem entre si. A **Tabela VII.8.2.1.4.1-2** apresenta a comparação par a par dos setores, os valores em **negrito** apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valores menores que 0,05).

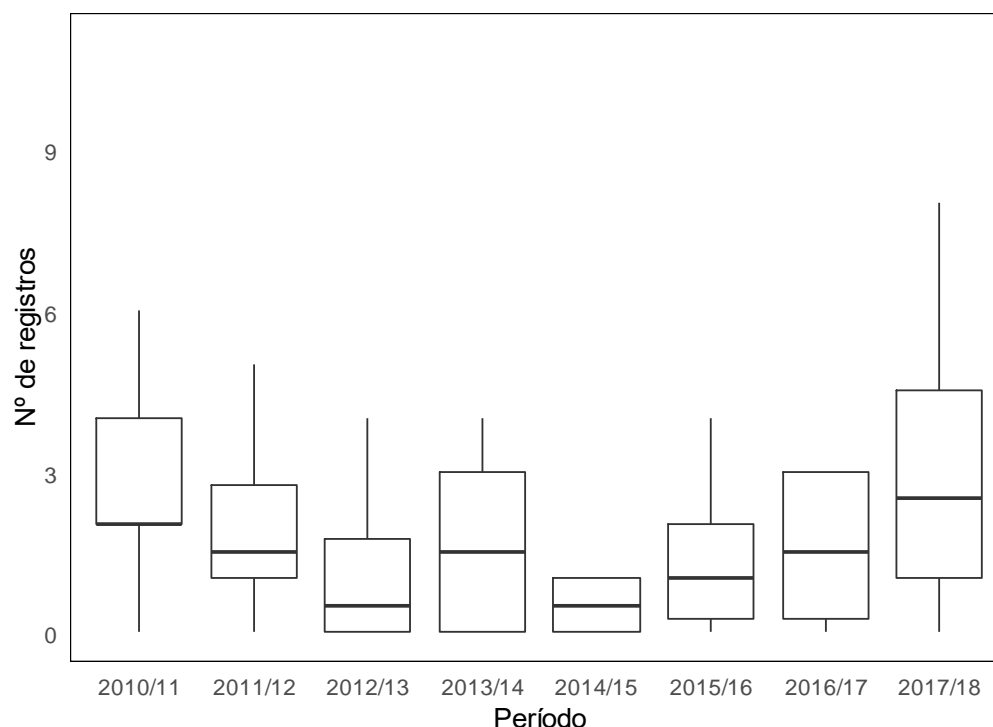
**Tabela VII.8.2.1.4.1-2** – Comparação par a par dos setores, para os Mysticetis, os valores em **vermelho e negrito** apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A
<b>1B</b>	<b>0,0143</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2A</b>	<b>0,0082</b>	0,8468	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2B</b>	0,1139	<b>0,0001</b>	<b>0</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3A</b>	0,5179	0,0716	<b>0,046</b>	<b>0,0259</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3B</b>	0,5648	0,0611	<b>0,0388</b>	<b>0,031</b>	0,9434	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>4A</b>	0,8406	<b>0,0246</b>	<b>0,0147</b>	0,0747	0,6559	0,708	-	-	-	-	-	-	-
<b>4B</b>	0,6963	<b>0,0045</b>	<b>0,0024</b>	0,2337	0,2997	0,334	0,5542	-	-	-	-	-	-
<b>5A</b>	0,9434	<b>0,0174</b>	<b>0,0101</b>	0,0985	0,5648	0,6138	0,8965	0,6446	-	-	-	-	-
<b>5B</b>	0,6417	<b>0,0036</b>	<b>0,0019</b>	0,2645	0,2662	0,2979	0,5052	0,9403	0,5918	-	-	-	-
<b>6A</b>	0,7674	<b>0,0313</b>	<b>0,019</b>	0,0605	0,7256	0,7795	0,9246	0,4927	0,8222	0,4467	-	-	-
<b>6B</b>	0,1001	<b>0</b>	<b>0</b>	0,9497	<b>0,022</b>	<b>0,0264</b>	0,065	0,2099	0,0863	0,2384	0,0524	-	-
<b>7A</b>	0,813	<b>0,0072</b>	<b>0,004</b>	0,1788	0,3771	0,4166	0,6616	0,8778	0,7584	0,8191	0,5945	0,1592	-
<b>7B</b>	0,9811	<b>0,0134</b>	<b>0,0077</b>	0,1194	0,5027	0,549	0,8222	0,7138	0,9246	0,6588	0,7494	0,1051	0,8314

Quando ocorre a comparação entre os períodos, **Tabela VII.8.2.1.4.1-3 apresenta** a mediana dos *Mysticeti* por período e o **Gráfico VII.8.2.1.4.1-1** sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 14,773, df = 7, p-value = 0,03902) indicou diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) da distribuição da espécie entre os períodos.

**Tabela VII.8.2.1.4.1-3** – Mediana dos *Mysticetis* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Período	Mediana
2010/11	2,0
2011/12	1,5
2012/13	0,5
2013/14	1,5
2014/15	0,5
2015/16	1,0
2016/17	1,5
2017/18	2,5



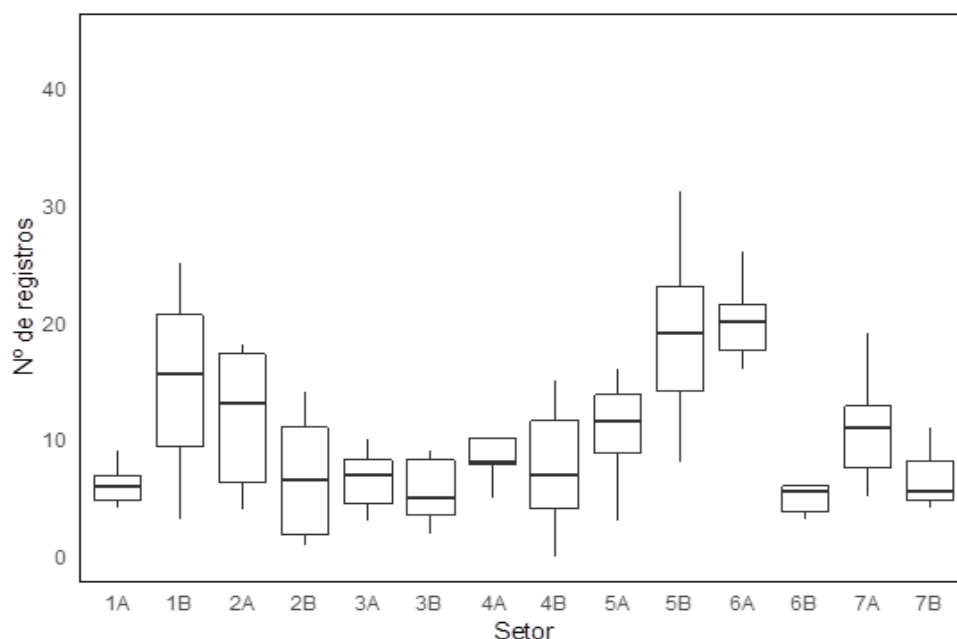
**Gráfico VII.8.2.1.4.1-2** – Box plot da distribuição dos *Mysticetis* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.2.1.4.2 Odontoceti

De acordo com a **Tabela VII.8.2.1.4.2-1**, que apresenta a mediana dos Odontocetis em função dos setores, bem como, o **Gráfico VII.8.2.1.4.2-1** que indica sua distribuição, o teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 44,496, df = 13, p-value = 2,538e-05) mostrou que existe diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) entre os grupos, ou seja, a distribuição da espécie é estatisticamente diferente por setor.

**Tabela VII.8.2.1.4.2-1 – Mediana dos Odontocetis em função dos setores.**

Setor	Mediana
1A	6,0
1B	15,5
2A	13,0
2B	6,5
3A	7,0
3B	5,0
4A	8,0
4B	7,0
5A	11,5
5B	19,0
6A	20,0
6B	5,5
7A	11,0
7B	5,5



**Gráfico VII.8.2.1.4.2-1 – Box plot da distribuição por setor dos Odontocetis.**

Após a verificação da diferença entre os grupos o teste de Dunn indicou quais setores diferem entre si. A **Tabela VII.8.2.1.4.2-2** apresenta a comparação par a par dos setores, os valores em **negrito** apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valores menores que 0,05).

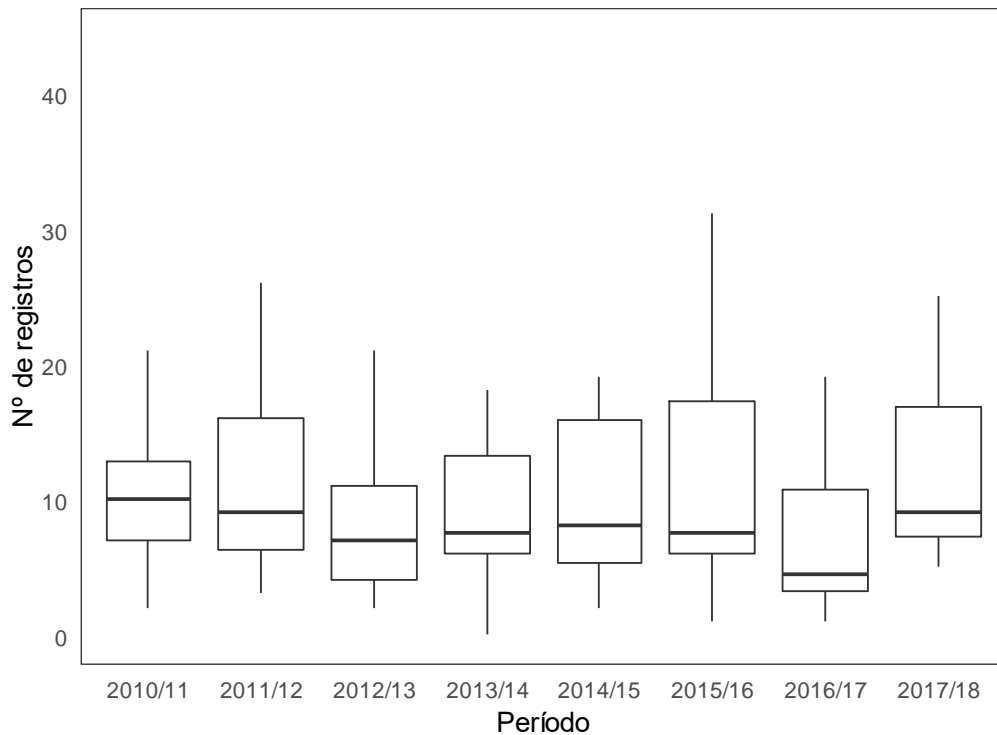
**Tabela VII.8.2.1.4.2-2** – Comparação par a par dos setores, para os *Odontocetis*, os valores em **vermelho e negrito** apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A
<b>1B</b>	<b>0,0097</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2A</b>	0,0573	0,4925	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2B</b>	0,7577	<b>0,0227</b>	0,1113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3A</b>	0,7724	<b>0,0216</b>	0,107	0,9846	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3B</b>	0,96	<b>0,0112</b>	0,0642	0,7961	0,8111	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>4A</b>	0,171	0,223	0,5946	0,289	0,2803	0,1873	-	-	-	-	-	-	-
<b>4B</b>	0,5501	<b>0,0466</b>	0,1925	0,7724	0,7577	0,584	0,4406	-	-	-	-	-	-
<b>5A</b>	<b>0,0366</b>	0,6189	0,8501	0,0748	0,0717	<b>0,0414</b>	0,4709	0,1356	-	-	-	-	-
<b>5B</b>	<b>0,0005</b>	0,3772	0,1166	<b>0,0016</b>	<b>0,0015</b>	<b>0,0006</b>	<b>0,0356</b>	<b>0,0041</b>	0,1675	-	-	-	-
<b>6A</b>	<b>0,0004</b>	0,3351	0,0989	<b>0,0012</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0005</b>	<b>0,0291</b>	<b>0,0031</b>	0,1439	0,9355	-	-	-
<b>6B</b>	0,7843	<b>0,0042</b>	<b>0,0297</b>	0,5604	0,5735	0,746	0,1005	0,3835	<b>0,0181</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0001</b>	-	-
<b>7A</b>	0,062	0,4709	0,9723	0,1193	0,1148	0,0693	0,6189	0,2046	0,823	0,1087	0,092	<b>0,0324</b>	-
<b>7B</b>	0,8653	<b>0,0156</b>	0,0834	0,8896	0,9049	0,9049	0,2305	0,6686	0,0548	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	0,6575	0,0898

No que tange à comparação temporal, observa-se na **Tabela VII.8.2.1.4.2-3** a mediana dos *Odontocetis* por período, bem como, o **Gráfico VII.8.2.1.4.2-2** com sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 8,7285, df = 7, p-value = 0,2727) não indicou diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) da distribuição da espécie entre os períodos.

**Tabela VII.8.2.1.4.2-3** – Mediana dos *Odontocetis* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Período	Mediana
2010/11	10,0
2011/12	9,0
2012/13	7,0
2013/14	7,5
2014/15	8,0
2015/16	7,5
2016/17	4,5
2017/18	9,0



**Gráfico VII.8.2.1.4.2-2** – Box plot da distribuição dos *Odontocetis* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.2.2 Pinípedes

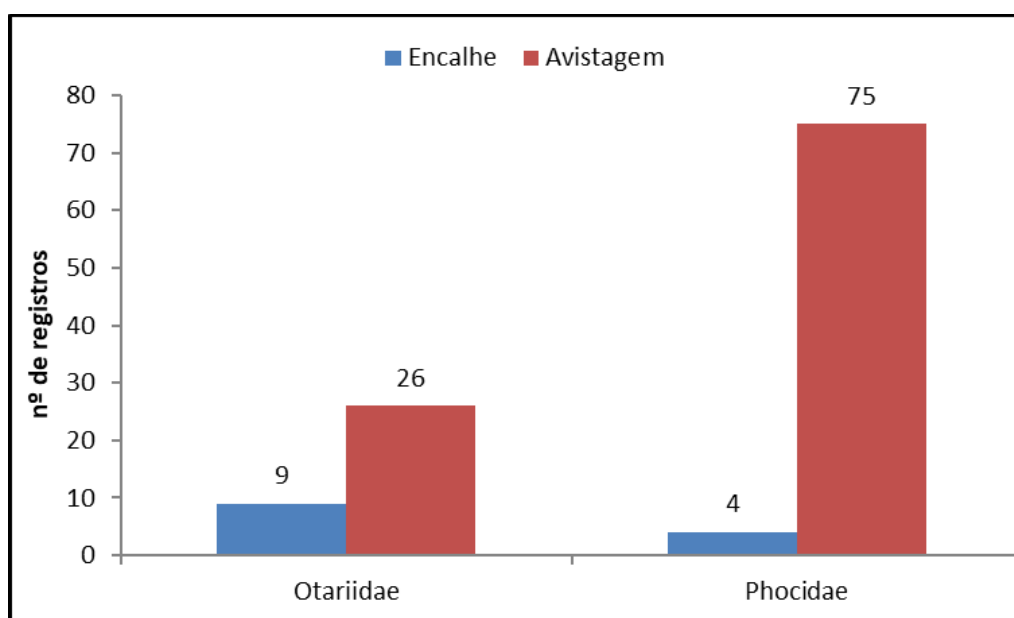
Foram registradas 114 ocorrências de pinípedes durante os oito anos de execução do PMP-BC/ES, sendo três espécies da família Otariidae e duas da família Phocidae (**Quadro VII.8.2.2-1**).

**Quadro VII.8.2.2-1** – Classificação taxonômica das espécies de pinípedes identificadas pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

<b>OTARIIDAE</b>
<i>Arctocephalus australis</i> (lobo-marinho-sul-americano)
<i>Arctocephalus tropicalis</i> (lobo-marinho-do-peito-branco)
<i>Otaria flavescens</i> (leão-marinho-da-patagônia)
<b>PHOCIDAE</b>
<i>Lobodon carcinophaga</i> (foca-caranguejeira)
<i>Mirounga leonina</i> (elefante-marinho-do-sul)

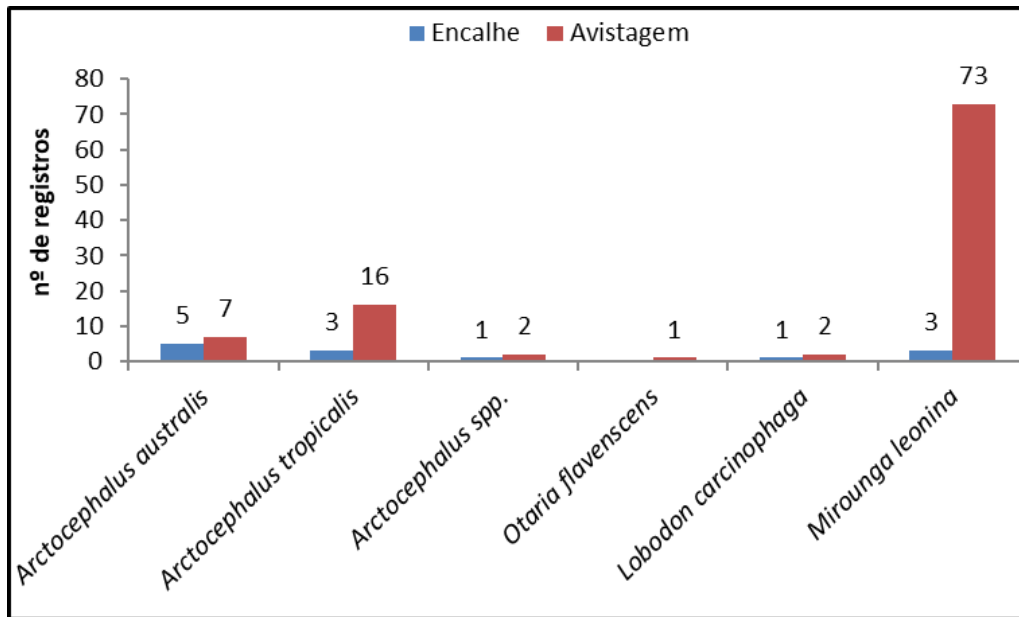
As ocorrências de pinípedes foram divididas em dois tipos: (1) encalhe: quando houve necessidade do manejo do animal propriamente dito e (2) avistagem: quando o animal foi apenas observado no local da ocorrência, sem intervenção das equipes do PMP-BC/ES.

Isto posto, a família Otariidae apresentou maior número de ocorrências, sendo 09 encalhes e 26 avistagens e representada pelas espécies *Arctocephalus australis*, *Arctocephalus tropicalis* e *Otaria flavescens*. Para a família Phocidae foram registrados quatro encalhes e 75 avistagens, sendo indivíduos da espécie *Lobodon carcinophaga* e *Mirounga leonina* (**Gráfico VII.8.2.2-1** e **Gráfico VII.8.2.2-2**).



**Gráfico VII.8.2.2-1** – Número acumulado de registros de encalhes e avistagens pinípedes, por família, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

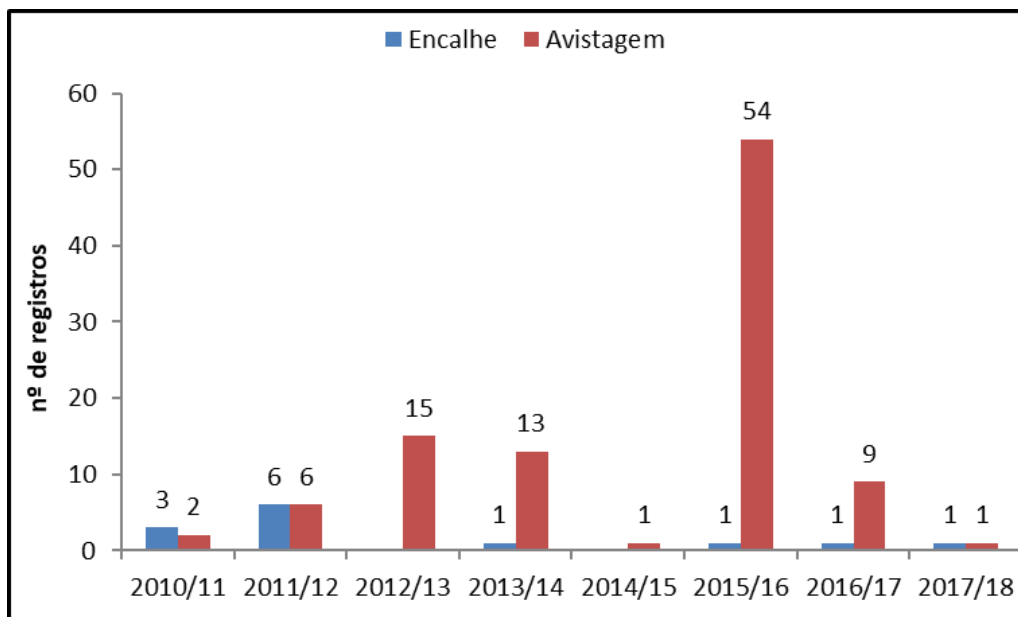




**Gráfico VII.8.2.2-2** – Número acumulado de registros de pinípedes, por espécie, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

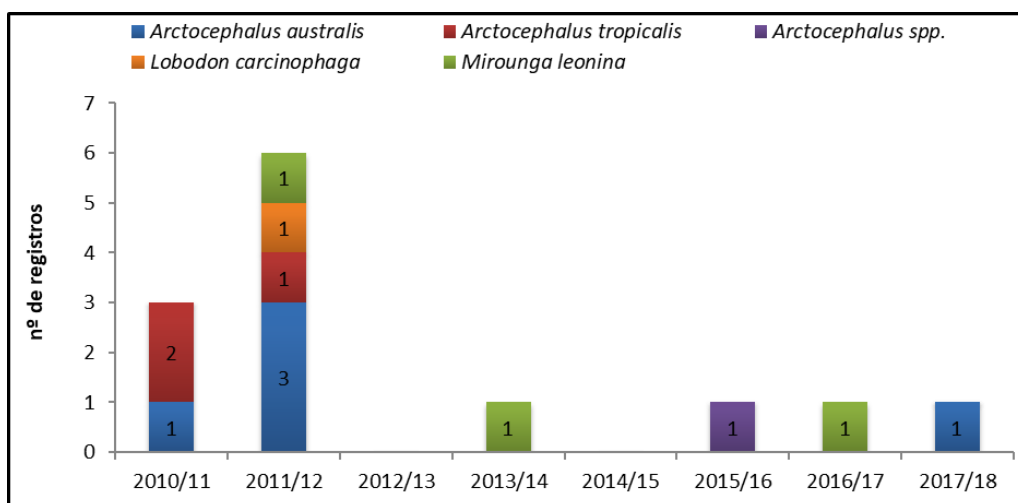
#### VII.8.2.2.1 Análise da distribuição temporal dos encalhes

Em todos os anos de execução do PMP-BC/ES foram registradas ocorrências de pinípedes. Nos períodos de 2012/13 e 2014/15 não houve encalhe de animais desse grupo. O período com o maior número de avistagens (n=54) foi 2015/16. (Gráfico VII.8.2.2.1-1).

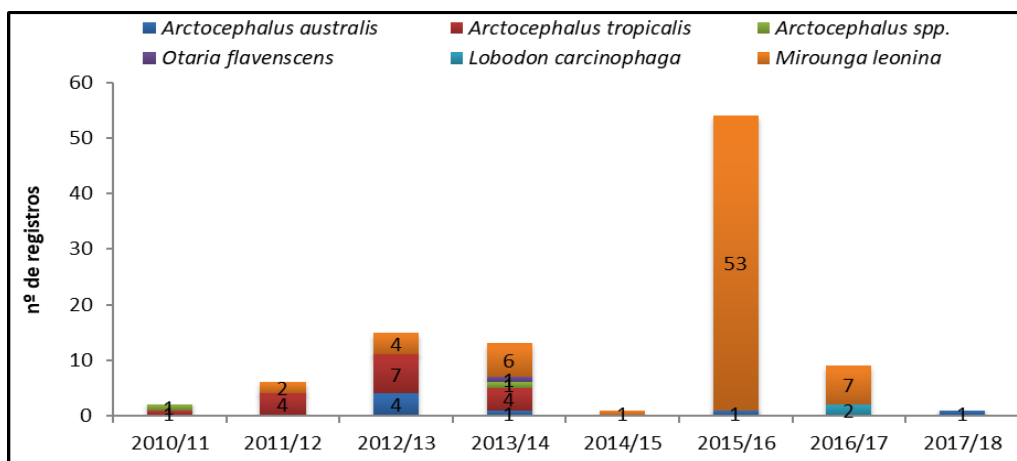


**Gráfico VII.8.2.2.1-1** – Distribuição temporal dos registros (encalhes e avistagens) de pinípedes obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A distribuição temporal das espécies de pinípedes identificadas são apresentadas no **Gráfico VII.8.2.2.1-2** (encalhes) e **Gráfico VII.8.2.2.1-3** (avistagens). Dentre os encalhes, a espécie com maior frequência foi *A. australis* (n=05), cujos encalhes foram registrados em 2010/11, 2011/12 e 2017/18, enquanto que *M. leonina* (n=73) apresentou o maior número de avistamentos, não tendo sido registrada somente no primeiro e último ano de execução do PMP-BC/ES.



**Gráfico VII.8.2.2.1-2** – Distribuição temporal dos registros (encalhes) de pinípedes, por espécie, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.2.2.1-3** – Distribuição temporal dos registros (avistagens) de pinípedes, por espécie, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A maior parte das ocorrências foi registrada nos meses de janeiro e fevereiro ( $n=35$ ) e julho e agosto ( $n=28$ ). Os registros nos meses de verão referem-se à espécie *M. leonina*, cujos indivíduos, segundo King (1983), vêm à costa no período de reprodução e de muda (agosto a novembro e dezembro a fevereiro) (**Tabela VII.8.2.2.1-1**). Já os registros do período invernal são relativos às demais espécies observadas.

**Tabela VII.8.2.2.1-1** – Número total de encalhe e avistagens de pinípedes por ano e mês obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

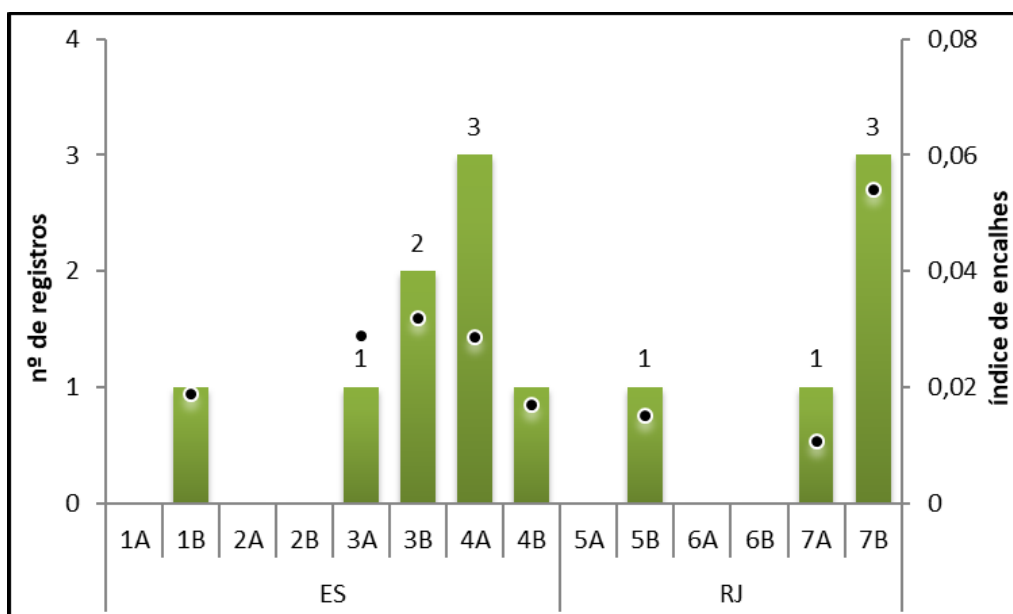
Mês	2010/11		2011/12		2012/13		2013/14		2014/15		2015/16		2016/17		2017/18		Total		
	EN	AV	EN	AV	EN	AV	EN	AV	EN	AV	EN	AV	EN	AV	EN	AV	EN	AV	
jan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	1	0	0	0	0	1	17
fev	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	15	0	2	0	0	0	1	19
mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
abr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	3	0	0	0	0	16
mai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	8
jun	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
jul	2	0	2	1	0	9	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	5	13	
ago	0	1	2	2	0	2	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	2	10	
set	1	1	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	
out	0	0	0	0	0	1	1	4	0	0	1	0	0	4	0	0	2	9	
nov	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
dez	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>54</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>101</b>	

Legenda: EN = Encalhe; AV = Avistagem.

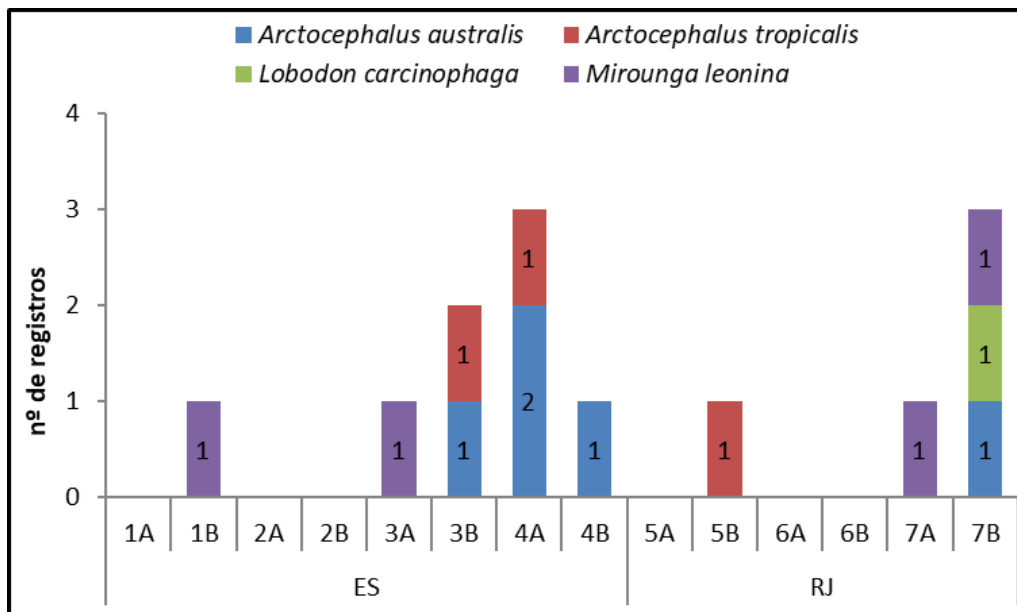
### VII.8.2.2.2 Análise da distribuição espacial

A análise espacial será feita apenas para os registros de encalhes de pinípedes (n=13). A distribuição acumulada dos encalhes nos oito anos de monitoramento mostrou que o maior número de ocorrências foi nas áreas 4A (n=3) e 7B (n=3) (**Gráfico VII.8.2.2.2-1**).

O **Gráfico VII.8.2.2.2-2** apresenta as áreas onde cada espécie de pínipede foi encontrada encalhado durante a execução do PMP-BC/ES. Destaca-se a ocorrência de três espécies distintas na área 7B: *A. australis*, *L. carcinophaga* e *M. leonina*.



**Gráfico VII.8.2.2.2-1** – Distribuição espacial acumulada dos registros de encalhes de pinípedes e índice de encalhes obtidos pelo PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.2.2.2-2** – Distribuição espacial acumulada dos registros de encalhes de pinípedes, por espécie, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

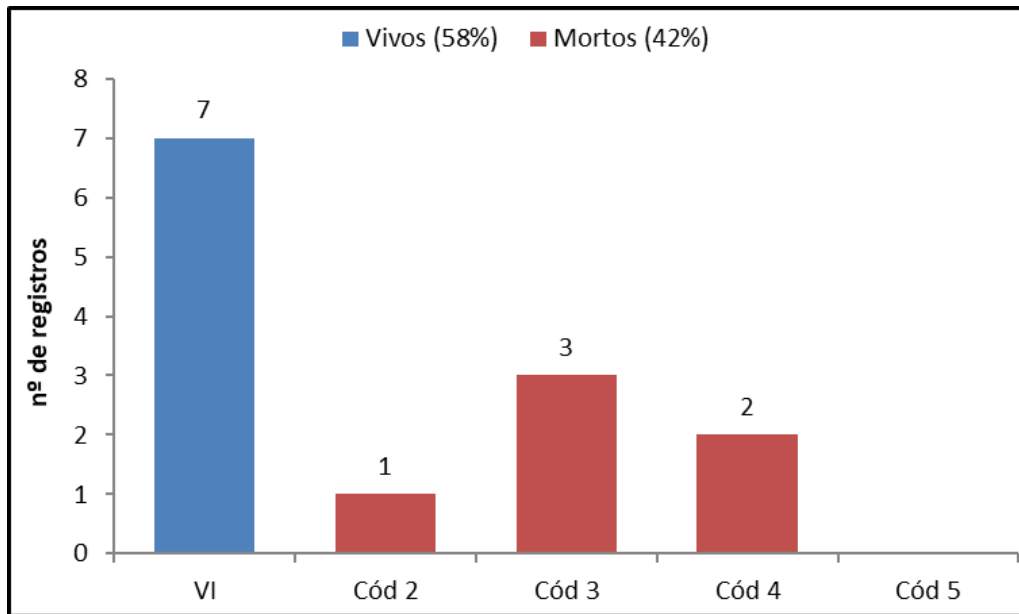
Os registros de avistagem, por vezes, foram atribuídos a um mesmo indivíduo, tomando-se como parâmetros para sua identificação marcas naturais, cicatrizes e morfometria corporal, conforme segue apresentado na **Quadro VII.8.2.2.2-1**.

**Quadro VII.8.2.2.2-1** – *Avistagens de pinípedes por área, indicando nas células mescladas as avistagens de um mesmo indivíduo por área e de acordo com a data de referência.*

Espécie	Indivíduo	Área	Número de avistagens							
			2010/1 1	2011/1 2	2012/1 3	2013/1 4	2014/1 5	2015/1 6	2016/1 7	2017/1 8
<b><i>A. tropicalis</i></b>	At01	7A	1							
	At02	7B		2						
	At03	7A		1						
	At04	6B		1						
	At05	1A			2					
	At06	2B			3					
	At07	7B			1					
	At08	7A			1					
	At09	7B				1				
	At10	7A				2				
	At11	7A				1				
<b><i>A. australis</i></b>	Aa01	3B			2					
		3A			2					
	Aa02	4A				1				
	Aa03	7B						1		
	Aa04	4B								1
<b>Arctocephalus spp.</b>	Aspp01	7A	1							
	Aspp02	2A				1				
<b><i>O. flavescens</i></b>	Of01	7A				1				
<b><i>M. leonina</i></b>	MI01	3A		2	1					
		7A			1					
	MI02	6A			1					
		6B			1					
	MI03	4A				2				
		3B				4				
	MI04	3B					1			
	MI05	3B						53		
		3B							3	3
		2A							4	4

### VII.8.2.2.3 *Análise do tipo de registro e o estágio de decomposição*

Foram registrados sete encalhes de pinípedes vivos e seis carcaças, sendo uma em código 2, três em código 3 e duas em código 4 (**Gráfico VII.8.2.2.3-1**).



**Gráfico VII.8.2.2.3-1** – Percentual de pinípedes encalhados registrados vivos e mortos (por estágio de decomposição) pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A Tabela VII.8.2.2.3-1 apresenta as espécies que encalharam vivas e mortas registrada pelas equipes do PMP-BC/ES. Em relação aos animais vivos, dois indivíduos eram da espécie *A. australis*, dois de *A. tropicalis*, um de *L. carcinophaga* e dois de *M. leonina*. Todos foram encaminhados para tratamento nas Bases de veterinária do PMP-BC/ES.

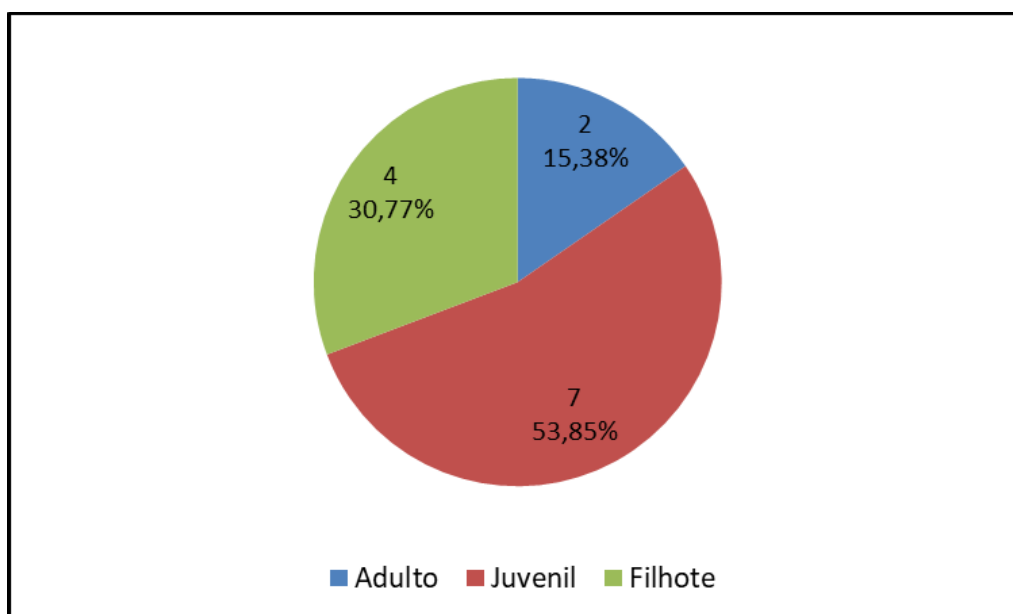
**Tabela VII.8.2.2.3-1** – Frequência acumulada de registros de encalhes de pinípedes vivos e mortos (por estágio de decomposição), por espécie, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	Vivo	Código 2	Código 3	Código 4	Código 5	Total
<i>Arctocephalus australis</i>	2	1	1	1	0	5
<i>Arctocephalus tropicalis</i>	2	0	1	0	0	3
<i>Lobodon carcinophaga</i>	1	0	0	0	0	1
<i>Mirounga leonina</i>	2	0	1	1	0	4
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>13</b>

#### VII.8.2.2.4 Análise do estágio de desenvolvimento

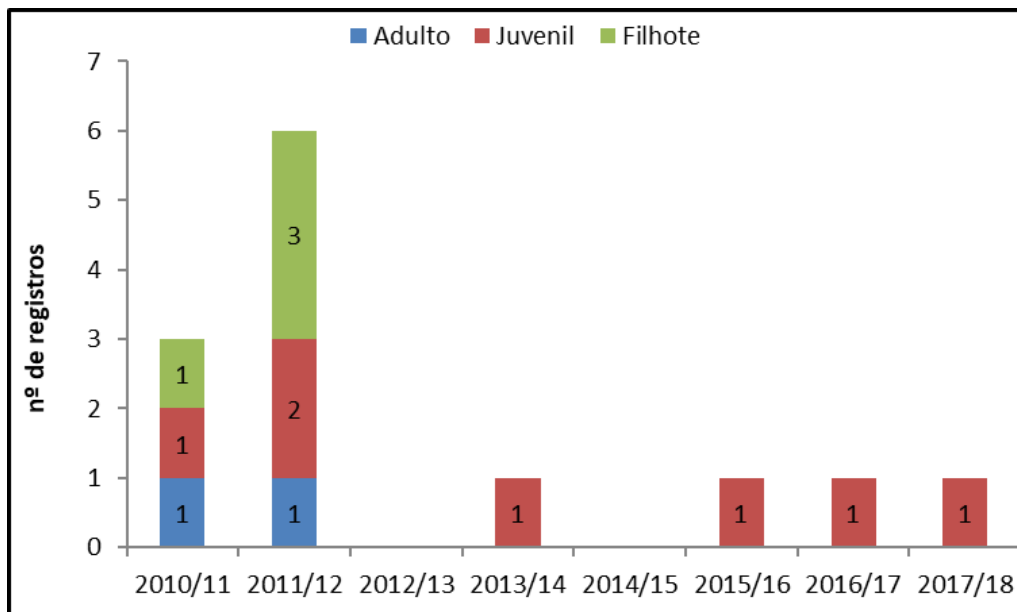
Em todas as ocorrências registradas de pinípedes ao longo dos oito anos de monitoramento de praias foi possível identificar a fase de vida dos animais. Adultos corresponderam a 15,38% (n=2), filhotes 30,77% (n=4) e juvenis 53,85% (n=7) (**Gráfico VII.8.2.2.4-1**).

As ocorrências de animais encalhados a cada ano por estágio de desenvolvimento, são apresentadas no **Gráfico VII.8.2.2.4-2**, no qual é possível observar que filhotes e adultos foram registrados somente em 2010/11 e 2011/12, enquanto juvenis ocorreram em todos os anos em que houve encalhe de pinípedes.



**Gráfico VII.8.2.2.4-1** – Percentual pinípedes encalhados por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.





**Gráfico VII.8.2.2.4-2** – Número de pinípedes encalhados, por estágio de desenvolvimento e ano de execução do PMP-BC/ES, registrados durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A Tabela VII.8.2.2.4-1 mostra cada espécie de pinípede registrada pelas equipes de campo do PMP-BC/ES por fase de vida.

**Tabela VII.8.2.2.4-1** – Frequência acumulada de registros de encalhes de pinípedes por estágio de desenvolvimento e por espécie, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	Adulto	Juvenil	Filhote	Total
<i>Arctocephalus australis</i>	0	2	3	5
<i>Arctocephalus tropicalis</i>	2	0	1	3
<i>Arctocephalus sp.</i>	0	1	0	1
<i>Lobodon carcinophaga</i>	0	1	0	1
<i>Mirounga leonina</i>	0	3	0	3
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>13</b>

#### VII.8.2.2.5 Análise da razão sexual

Em 84,61% (n=11) das ocorrências de pinípedes foi possível identificar o sexo dos indivíduos, sendo dez machos e uma fêmea. Somente dois indivíduos não tiveram seu gênero definido em função do estado avançado de decomposição da carcaça.

A **Tabela VII.8.2.2.5-1** apresenta o sexo dos pinípedes registrados pelo PMP-BC/ES, de acordo com sua espécie.

**Tabela VII.8.2.2.5-1** – Frequência acumulada de machos e fêmeas de pinípedes, por espécie, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	Macho	Fêmea	Indeterminado	Total
<i>Arctocephalus australis</i>	3	1	1	5
<i>Arctocephalus tropicalis</i>	3	0	0	3
<i>Arctocephalus</i> sp.	0	0	1	1
<i>Lobodon carcinophaga</i>	1	0	0	1
<i>Mirounga leonina</i>	3	0	0	3
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>13</b>

### VII.8.2.3 Análises veterinárias

#### VII.8.2.3.1.1 Reabilitação de pinípedes

Todos os indivíduos registrados vivos (n=7) apresentavam sinais de debilidade e foram encaminhados para reabilitação pelas equipes do PMP-BC/ES. Ressalta-se que em 2014/2015, 2015/2016 e 2017/2018 nenhum pinípede iniciou tratamento nas bases veterinárias do PMP-BC/ES.

Abaixo segue uma breve descrição dos procedimentos adotados para cada animal, em ordem cronológica de ocorrência.

✓ 1º registro – *Arctocephalus tropicalis* (10/07/2011):

No dia 10 de julho de 2011 a equipe PMP-BC/ES capturou um lobo marinho filhote, macho da espécie *Arctocephalus tropicalis* sobre uma pedra no molhe da empresa Vale (Vitória-ES). O indivíduo apresentava sinais de debilidade e um ferimento no olho esquerdo, sendo encaminhado para tratamento no Instituto Orca (Guarapari-ES), no entanto foi a óbito no dia seguinte.

Procedimentos realizados: monitoramento dos sinais vitais a cada 04 horas, hidratação, alimentação, limpeza de ferimentos, antibioticoterapia, administração

de anti-helmíntico, coleta de amostras de sangue, parasitos, fezes e swab do ferimento ocular.

Os resultados dos exames indicaram a presença de *Giardia* sp. nas fezes e de *Stafilococcus* sp. no material recolhido do ferimento ocular do animal. O hemograma apresentou baixas taxas de hemoglobina e de leucócitos.

✓ 2º e 3º registros – *Arctocephalus australis* (agosto/2012):

Em agosto de 2012, dois filhotes machos da espécie *Arctocephalus australis* foram capturados pelas equipes do PMP-BC/ES nas praias de Anchieta (ES) e Guarapari (ES). Um dos animais apresentava lesão no olho esquerdo evidenciando cegueira, e o outro possuía ferimentos pelo corpo, provavelmente causado por predadores. Os pinípedes foram encaminhados para tratamento no Instituto Orca (Guarapari-ES), no entanto foram a óbito dias depois.

Os laudos histopatológicos recebidos indicaram para um animal congestão pulmonar, esplênica e renal e enfisema pulmonar, e para o outro congestão pulmonar e hepática e broncopneumonia.

✓ 4º registro – *Arctocephalus tropicalis* (17/07/2012):

No dia 17 de julho de 2012 a equipe do PMP-BC/ES capturou um indivíduo macho, adulto da espécie *A. tropicalis* nas pedras da praia das Castanheiras em Guarapari (ES). O animal apresentava-se debilitado, desidratado e desnutrido, com escoriações na região dorso lombar e nadadeira peitoral direita, sendo encaminhado ao Instituto Orca para tratamento.

O lobo-marinho permaneceu em reabilitação por aproximadamente 45 dias. Neste período, respondeu bem ao tratamento e ganhou peso (15 kg). Por se tratar de um animal sub-antártico, o mesmo não pode ser reintroduzido após permanência em cativeiro, segundo a recomendação técnica do grupo de pesquisadores de pinípedes do Brasil de 07 de abril de 2009, em referência a recomendação XXV-6 do Comitê Científico de Pesquisas Antárticas (SCAR). Em atendimento ao exposto, o animal foi marcado com microchip e enviado para o zoológico do Rio de Janeiro (RioZoo).

Vale ressaltar que durante o período de tratamento deste pinípede, os especialistas do IFAW (International Found for Animal Welfare) e IMA (Instituto Mamíferos Aquáticos), Valéria Ruopollo e Luciano Wagner Reis, ministraram um curso sobre reabilitação de pinípedes, apresentando técnicas de manejo, alimentação e coleta de amostras para análise.

✓ 5º registro – *Lobodon carcinophaga* (26/07/2012):

No dia 26 de julho de 2012 a equipe do PMP-BC/ES juntamente com o auxílio do Corpo de Bombeiros capturou uma foca-caranguejeira macho, juvenil (*L. carcinophaga*) na praia de Vilatur, Saquarema-RJ. O animal estava debilitado, desidratado e com sinais de hipotermia, sendo encaminhado para a base veterinária de Araruama, no entanto foi a óbito logo após os primeiros atendimentos realizados pelos veterinários.

O coordenador do Grupo de Estudos de Mamíferos Marinhos (GEMM-Lagos) solicitou que a carcaça do animal fosse destinada a este grupo para realização da necropsia.

✓ 6º registro – *Mirounga leonina* (28/10/2013):

No dia 28/10/2013 a equipe do PMP-BC/ES, em atendimento à solicitação feita pelo Instituto Orca, capturou na Praia dos Padres, município de Aracruz/ES, um indivíduo macho da espécie *Mirounga leonina*. O animal se tratava de um juvenil, de aproximadamente 60 quilos de peso corporal, não reativo e com vários ferimentos pelo corpo, sendo encaminhado para tratamento na Base CTA Anchieta.

O pinípede permaneceu em tratamento na referida base por 12 dias, quando foi transportado para a sede do Instituto Mamíferos Aquáticos – IMA em Salvador (BA), onde permanece até o fechamento desse Relatório.

✓ 7º registro – *Mirounga leonina* (22/01/2017):

O indivíduo juvenil de *Mirounga leonina*, já conhecido pela equipe do PMP-BC/ES devido às frequentes aparições ao longo da área monitorada nos anos anteriores, cabendo às equipes do PMP apenas observar o animal, visto que, o mesmo se apresentava ativo não sendo necessário intervenção.

No dia 22 de janeiro de 2017 este indivíduo foi encontrado na areia da praia do município de São Mateus/ES, apresentando um escore corporal ruim, presença de feridas na região dorsal e laterais já em processo de cicatrização (suspeita-se que tenham sido causadas por interações antrópicas), presença de secreção mucosa amarelada na narina, presença de placas esbranquiçadas sugestivas de estomatite na cavidade oral, além de estar em processo de muda dos pelos.

Diante deste quadro, foi acionado o Instituto de Mamíferos Aquáticos (IMA), devido a sua experiência, para avaliação mais precisa deste pinípede juntamente com o Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos (IPRAM). A partir desta avaliação, os especialistas concordaram que o animal necessitava de maiores cuidados veterinário, sendo solicitada a reunião com os órgãos ambientais e a Petrobras.

No dia 24 de janeiro de 2017 foi realizada reunião com o IBAMA/ES, IEMA, Petrobras, IPRAM, IMA e Scitech. Nesta reunião ficou decidida pela captura do animal para tratamento na base veterinária do PMP-BC/ES, localizada em Guriri, São Mateus/ES, com responsabilidade do IPRAM e despesas arcadas pela Petrobras via PMP-BC/ES.

No dia 25 de janeiro de 2017 a equipe de campo do PMP-BC/ES juntamente com representantes do IBJ, do IPRAM, da Polícia Militar, do IMA, IEMA, IBAMA e Prefeitura Municipal de São Mateus, realizaram o resgate e transporte do indivíduo juvenil de *Mirounga leonina* que já vinha sendo monitorado nas praias da região.

O animal foi resgatado e deu entrada no tratamento na base veterinária de Guriri/São Mateus, que recebeu uma autorização provisória do IEMA para receber e poder tratar o animal, cuja suspeita clínica era de processo infeccioso. O animal permaneceu em tratamento até o dia 12 de junho de 2017, quando foi reintroduzido em ambiente natural.

Antes de ser reintroduzido ao ambiente natural, o elefante marinho foi microchipado e acoplado ao seu corpo um rastreador satelital doado pelo CRAM, o qual emitiu sinais durante o período de 3 dias indicando que o animal retornou ao ambiente marinho.

### VII.8.2.3.1.2 Necropsia de pinípedes

Nos oito anos de execução do PMP-BC/ES, quatro pinípedes foram a óbito durante o tratamento. Destas carcaças, duas (ambas da espécie *A. australis*) foram necropsiadas pela equipe do PMP-BC/ES, uma (*A. tropicalis*) não pode ser necropsiada devido a um defeito na câmara fria, o que inviabilizou a condição do animal para realização do exame, ao passo que outra (*L. carcinophaga*) foi encaminhada ao GEMM-Lagos por solicitação da instituição, a qual não repassou os resultados do exame.

Em relação aos animais encalhados mortos (n=7), duas carcaças foram necropsiadas pelas instituições parceiras, mas seus resultados não foram repassados e uma não pôde ser necropsiada devido ao avançado estágio de decomposição.

Isto posto, dentre os quatro procedimentos necroscópicos realizados pelas equipes de veterinária do PMP-BC/ES, encontram-se os de dois animais que foram a óbito durante o tratamento e os de duas carcaças resgatadas na área de abrangência do PMP-BC/ES (uma em decomposição evidente e outra em decomposição avançada). Contudo, em nenhum dos casos foi possível determinar a causa da morte dos animais (**Tabela VII.8.2.3.1.2-1**).

Na última temporada de monitoramento (2017/18) um pinípede, espécie *Arctocephalus australis*, foi encontrado morto e encaminhado ao Instituto ORCA para realização de necropsia e exames complementares, contudo, não houve repasse das informações citadas ao PMP-BC/ES.

**Tabela VII.8.2.3.1.2-1** – Procedimentos necroscópicos realizados pela equipe de veterinários do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2017.

Espécie	Data necropsia	Condição da carcaça	Achados histopatológicos	Causa da morte
<i>Arctocephalus australis</i>	02/09/2011	óbito durante o tratamento	Congestão pulmonar, esplênica e renal; enfisema pulmonar	Indeterminada
<i>Arctocephalus australis</i>	17/08/2012	óbito durante o tratamento	Congestão pulmonar e hepática; broncopneumonia	Indeterminada
<i>Arctocephalus tropicalis</i>	11/08/2012	decomposição evidente	Parasitas pulmonares (helmintos) livres; sarcocistose	Indeterminada
<i>Arctophoca</i> sp.	05/10/2015	decomposição avançada	-	Indeterminada

### VII.8.3 Classe Aves

Este capítulo apresenta as ocorrências referentes às aves marinhas registradas ao longo dos oito anos de execução do PMP-BC/ES. O grupo das aves marinhas, para fins de compilação dos resultados, foi dividido em aves marinhas voadoras, que engloba a maioria das espécies, e em aves marinhas não voadoras, as quais são constituídas pelas ocorrências de pinguins na área de estudo.

#### VII.8.3.1 Aves marinhas voadoras

Durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018, as equipes de campo do Projeto de Monitoramento de Praias registraram 4.597 aves marinhas arribadas, sendo 68 espécies distintas pertencentes a 08 Ordens e 19 Famílias; 7,74% das ocorrências (n=356) não puderam ser identificadas até o nível específico (Quadro VII.8.3.1-1).

**Quadro VII.8.3.1-1** – Classificação taxonômica e status migratório das espécies de aves marinhas registradas pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Classificação taxonômica <sup>1</sup>	Status migratório <sup>2</sup>
<b>ORDEM SULIFORMES</b>	
<b>Família Anhingidae</b>	
<i>Anhinga anhinga</i> (biguatinga)	R
<b>Família Fregatidae</b>	
<i>Fregata magnificens</i> (tesourão)	R
<b>Família Phalacrocoracidae</b>	
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (biguá)	R
<b>Família Sulidae</b>	
<i>Sula dactylatra</i> (atobá-grande)	R
<i>Sula leucogaster</i> (atobá-pardo)	R
<b>ORDEM PHETHONTIFORMES</b>	
<b>Família Phaethontidae</b>	
<i>Phaethon aethereus</i> (rabo-de-palha-de-bico-vermelho)	R
<b>ORDEM CHARADRIIFORMES</b>	
<b>Família Sternidae</b>	
<i>Anous minutus</i> (trinta-réis-preto)	R
<i>Anous stolidus</i> (trinta-réis-escuro)	R
<i>Onychoprion fuscatus</i> (trinta-réis-das-rocas)	R
<i>Phaetusa simplex</i> (trinta-réis-grande)	R
<i>Sterna dougallii</i> (trinta-réis-róseo)	VN
<i>Sterna hirundinacea</i> (trinta-réis-de-bico-vermelho)	R

Continua...



**Quadro VII.8.3.1-1(Continuação)** – Classificação taxonômica e status migratório das espécies de aves marinhas registradas pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Classificação taxonômica <sup>1</sup>	Status migratório <sup>2</sup>
<i>Sterna hirundo</i> (trinta-réis-boreal)	VN
<i>Sterna paradisaea</i> (trinta-réis-ártico)	VN
<i>Sterna vittata</i> (trinta-réis-antártico)	VS
<i>Sternula superciliaris</i> (trinta-réis-anão)	R
<i>Thalasseus acuffavidus</i> (trinta-réis-de-bando)	R
<i>Thalasseus maximus</i> (trinta-réis-real)	R
<b>Família Laridae</b>	
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i> (gaivota-de-cabeça-cinza)	R
<i>Larus dominicanus</i> (gaivotão)	R
<b>Família Rynchopidae</b>	
<i>Rynchops niger</i> (talha-mar)	R
<b>Família Scolopacidae</b>	
<i>Arenaria interpres</i> (vira-pedras)	VN
<i>Calidris alba</i> (maçarico-branco)	VN
<i>Tringa solitaria</i> (maçarico-solitário)	VN
<b>Família Charadriidae</b>	
<i>Charadrius collaris</i> (batuíra-de-coleira)	R
<b>Família Haematopodidae</b>	
<i>Haematopus palliatus</i> (piru-piru)	R
<b>Família Stercorariidae</b>	
<i>Stercorarius chilensis</i> (mandrião-chileno)	VS
<i>Stercorarius maccormicki</i> (mandrião-do-sul)	VS
<i>Stercorarius parasiticus</i> (mandrião-parasítico)	VN
<i>Stercorarius pomarinus</i> (mandrião-pomarino)	VN
<i>Stercorarius skua</i> (mandrião-grande)	VN
<i>Stercorarius longicaudus</i> (mandrião-de-cauda-comprida)	VN
<b>ORDEM PELECANIFORMES</b>	
<b>Família Ardeidae</b>	
<i>Ardea alba</i> (garça-branca-grande)	R
<i>Ardea cocoi</i> (garça-moura)	R
<i>Bubulcus ibis</i> (garça-vaqueira)	R
<i>Butorides striata</i> (socozinho)	R
<i>Egretta thula</i> (garça-branca-pequena)	R
<i>Nyctanassa violacea</i> (savacu-de-coroa)	R
<i>Cochlearius cochlearius</i> (arapapá)	R
<i>Botaurus pinnatus</i> (socó-boi-baio)	R
<i>Nycticorax nycticorax</i> (savacu)	R
<i>Tigrisoma lineatum</i> (socó-boi)	R
<b>ORDEM PROCELLARIIFORMES</b>	
<b>Família Procellariidae</b>	
<i>Calonectris diomedea</i> (bobo-grande)	VN
<i>Daption capense</i> (pomba-do-cabo)	VS
<i>Fulmarus glacialis</i> (pardelão-prateado)	VS
<i>Macronectes giganteus</i> (petrel-gigante)	VS
<i>Procellaria aequinoctialis</i> (pardela-preta)	VS
<i>Procellaria conspicillata</i> (pardela-de-óculos)	VS

**Continua...**



**Quadro VII.8.3.1-1(Continuação)** – Classificação taxonômica e status migratório das espécies de aves marinhas registradas pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Classificação taxonômica <sup>1</sup>	Status migratório <sup>2</sup>
<i>Pterodroma arminjoniana</i> (grazina-da-Trindade)	R
<i>Pterodroma mollis</i> (grazina-mole)	VS
<i>Puffinus gravis</i> (bobo-grande-de-sobre-branco)	VS
<i>Puffinus griseus</i> (bobo-escuro)	VS
<i>Puffinus puffinus</i> (bobo-pequeno)	VN
<i>Pachyptila belcheri</i> (faigão-de-bico-fino)	VS
<i>Halobaena caerulea</i> (petrel-azul)	VS
<b>Família Diomedéidae</b>	
<i>Diomedea dabbenena</i> (albatroz-de-tristão)	VS
<i>Diomedea exulans</i> (albatroz-gigante)	VS
<i>Phoebastria palpebrata</i> (piauí-de-costas-claras)	VS
<i>Thalassarche chlororhynchos</i> (albatroz-de-nariz-amarelo)	VS
<i>Thalassarche melanophris</i> (albatroz-de-sobrancelha)	VS
<b>Família Hydrobatidae</b>	
<i>Oceanites oceanicus</i> (alma-de-mestre)	VS
<i>Fregatta tropica</i> (painho-de-barriga-preta)	VS
<b>ORDEM CUCULIFORMES</b>	
<b>Família Cuculidae</b>	
<i>Coccyzus melacoryphus</i> (papa-lagarta-acanelado)	R
<b>ORDEM GRUIFORMES</b>	
<b>Família Rallidae</b>	
<i>Gallinula chloropus</i> (frango-d'água-comum)	R
<i>Gallinula galeata</i> (frango-d'água-comum)	R
<i>Porphyrio martinicus</i> (galinha-d'água-azul)	R
<b>ORDEM PODICIPEDIFORMES</b>	
<b>Família Podicipedidae</b>	
<i>Podilymbus podiceps</i> (mergulhão-caçador)	R
<i>Tachybaptus dominicus</i> (mergulhão-pequeno)	R

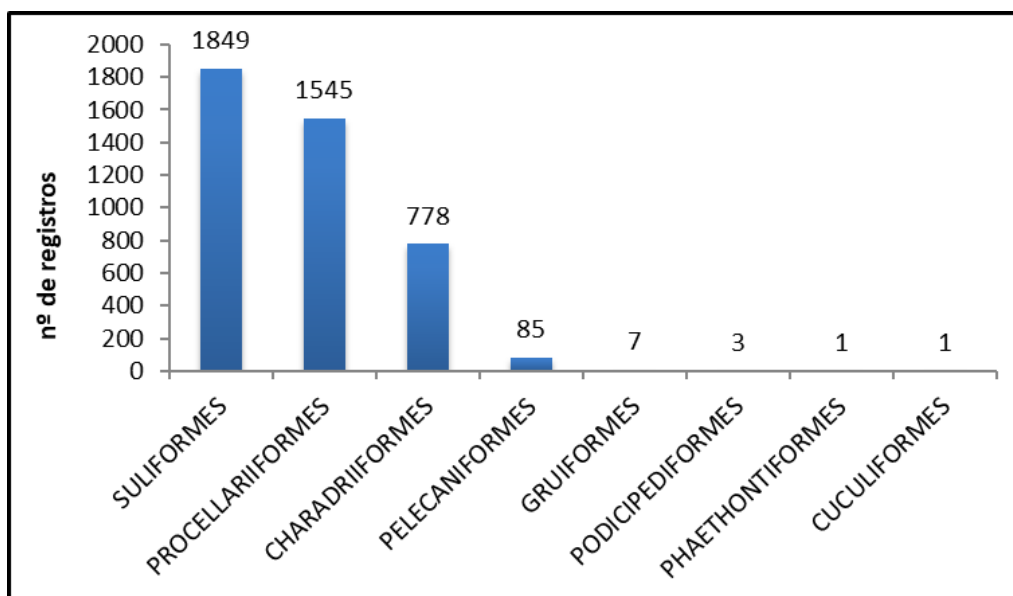
<sup>1</sup>Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, 2014.

<sup>2</sup>Status migratório segundo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, 2014. R=Residente; VS=Visitante do sul; VN=Visitante do norte.

Ressalta-se que o **Quadro VII.8.3.1-1** apresenta espécies que não são dependentes do ambiente marinho, não sendo consideradas espécies majoritariamente marinhas para muitos autores. No entanto, após avaliação dos dados históricos do PMP-BC/ES apresentarem a análise em função do *status* migratório que as classificam como Residentes, Visitantes do Norte e Visitantes do Sul, estes animais foram considerados neste documento.

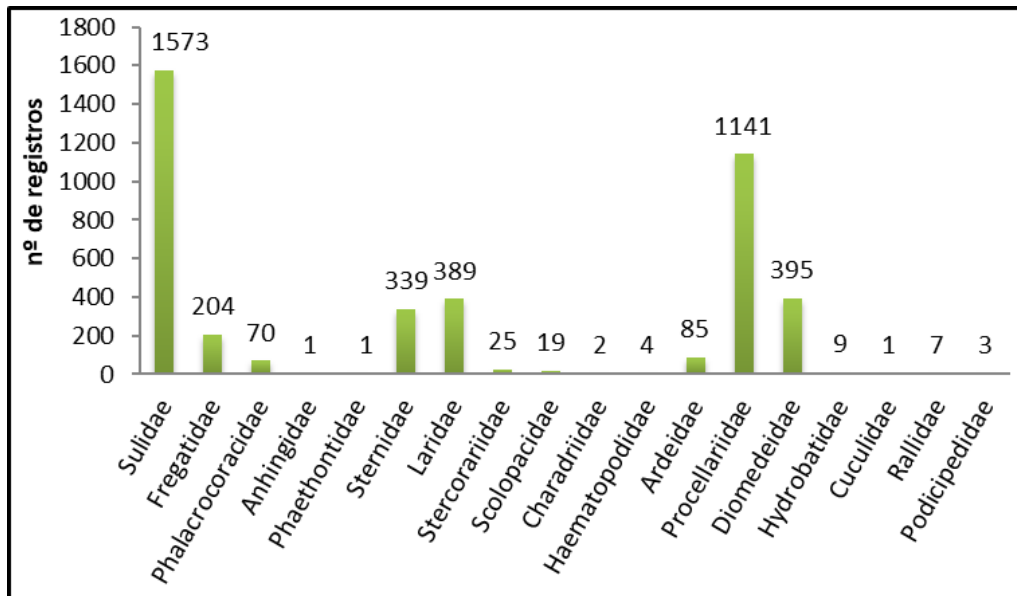
Dentre as 4.241 espécies identificadas, as Ordens Suliformes (n=1.849) Procellariiformes (n=1.545), e Charadriiformes (n=778) perfizeram 97,73% das

ocorrências de aves marinhas. As demais ordens registradas foram: Pelecaniformes, Gruiformes, Podicipediformes, Phaethontiformes e Cuculiformes (**Gráfico VII.8.3.1-1**).



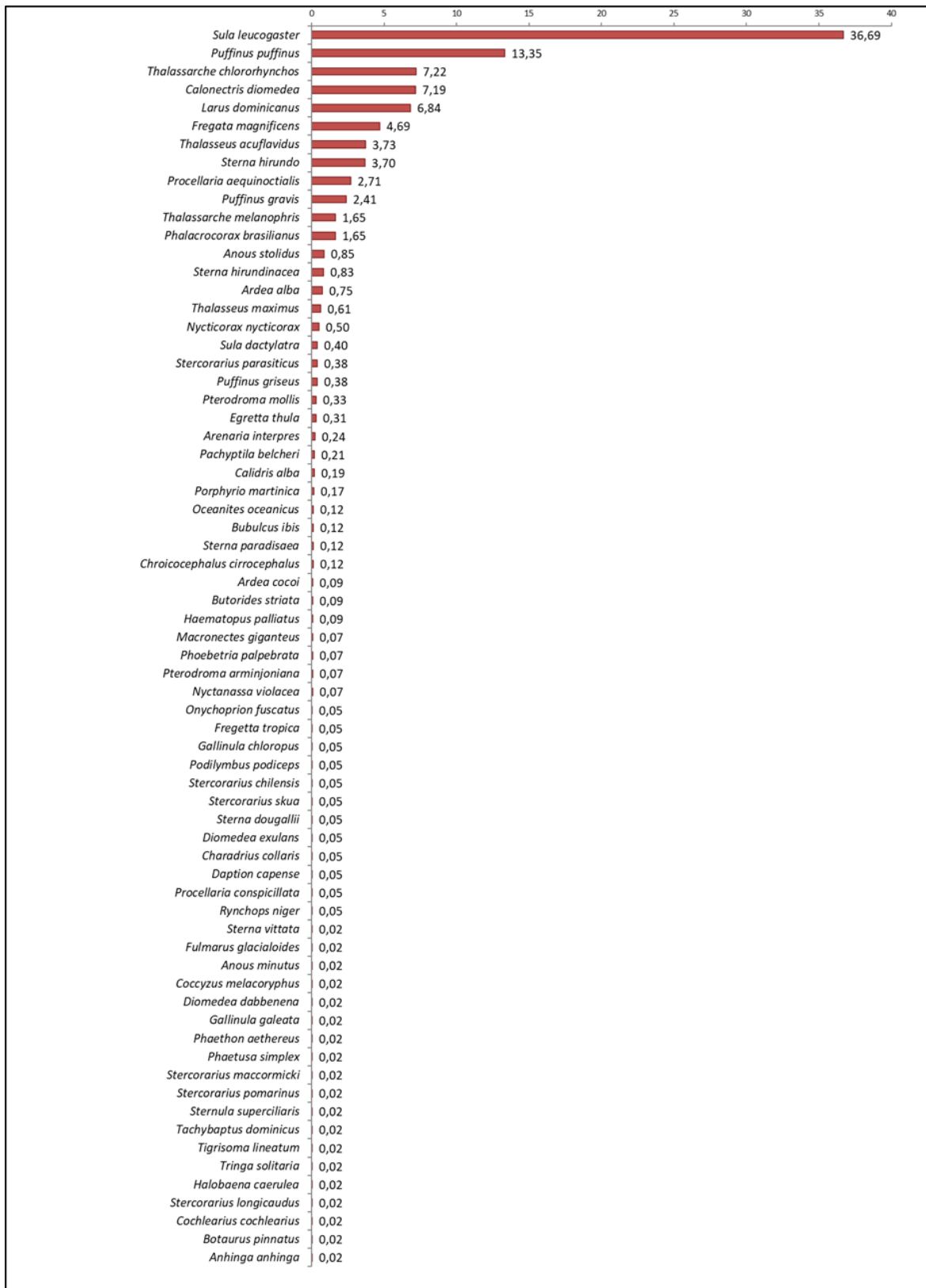
**Gráfico VII.8.3.1-1** – Número acumulado de registros de aves marinhas, por ordem, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Dentre as famílias, destacaram-se no número de ocorrências: Sulidae (n=1.573), Procellariidae (n=1.141), Diomedidae (n=395), Laridae (n=389) e Sternidae (n=339), contribuindo com 89,90% do total de aves arribadas e identificadas no período (**Gráfico VII.8.3.1-2**).



**Gráfico VII.8.3.1-2** – Número acumulado de registros de aves marinhas, por família, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Quanto às espécies de aves marinhas identificadas, *Sula leucogaster* (n=1.556; 36,69%), *Puffinus puffinus* (n=566; 13,35%), *Thalassarche chlororhynchos* (n=306; 7,22%), *Calonectris diomedea* (n=305; 7,19%), *Larus dominicanus* (n=290; 6,84%), *Fregata magnificens* (n=199; 4,69%), *Thalasseus acuflavidus* (n=158; 3,73%) e *Sterna hirundo* (n=157; 3,70%) foram aquelas que apresentaram as maiores frequências de ocorrência (**Gráfico VII.8.3.1-3**).

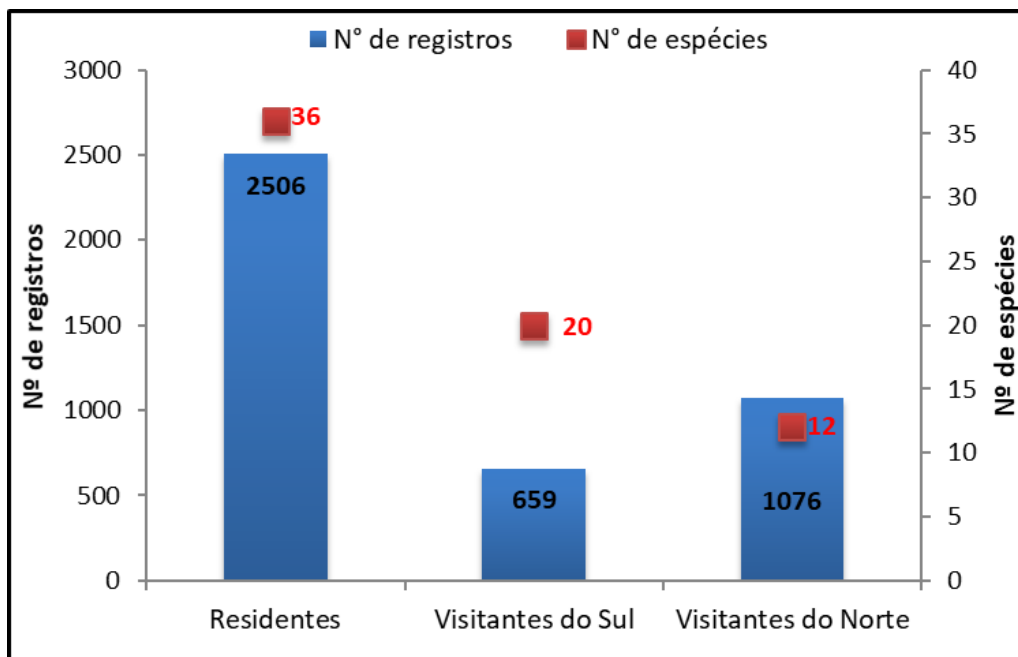


**Gráfico VII.8.3.1-3** – Percentual de registros de aves marinhas, por espécie, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Vale ressaltar que dentre as espécies registradas, *Diomedea dabbenena* (criticamente em perigo), *Diomedea exulans* (vulnerável), *Thalassarche chlororhynchos* (em perigo), *Procellaria aequinoctialis* (vulnerável), *Procellaria conspicillata* (vulnerável), *Pterodroma arminjoniana* (vulnerável), *Puffinus griseus* (quase ameaçada), *Phoebetria palpebrata* (quase ameaçada) e *Thalassarche melanophris* (quase ameaçada) encontram-se na lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção (*IUCN Red Lista of Threatened Species*).

As 68 espécies de aves marinhas registradas durante o período de oito anos do PMP-BC/ES foram classificadas quanto o *status* migratório (CBRO, 2015) em Residentes (n=36), Visitantes do Sul (n=20) e Visitantes do Norte (n=12). Do total de aves marinhas arribadas e identificadas até o nível específico (n=4.241), 59,09% foram de indivíduos Residentes, 25,37% Visitantes do Norte e 15,54% Visitantes do Sul (**Gráfico VII.8.3.1-4**).

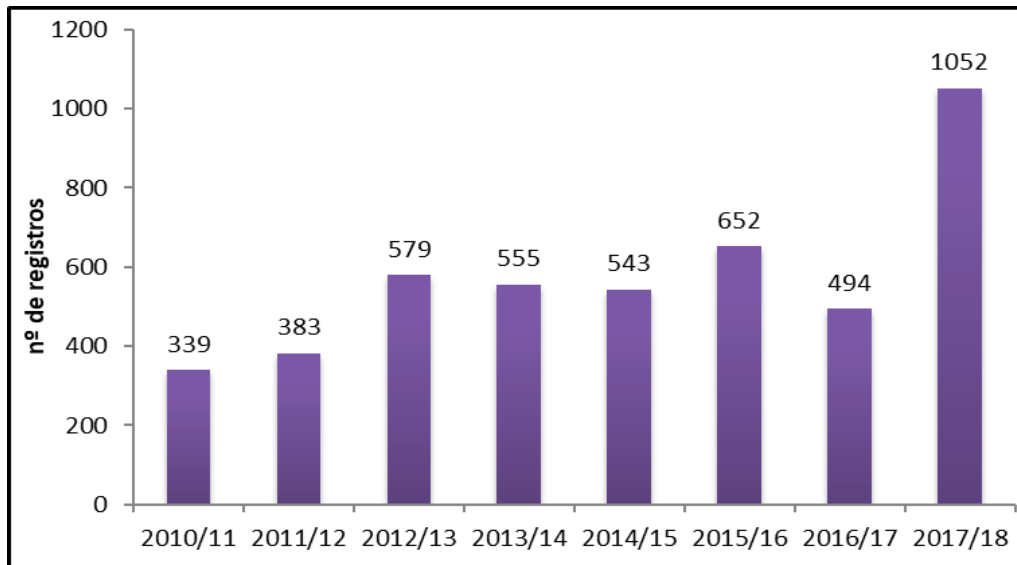
As espécies *Sula leucogaster* (n=1.556), *Larus dominicanus* (n=290), *Fregata magnificens* (n=199) e *Thalasseus acutiflavus* (n=158) foram as aves marinhas pertencentes ao grupo das Residentes registradas com maior frequência, perfazendo 87,90% do total de ocorrências deste tipo. Já entre as aves marinhas classificadas como Visitantes do Norte as espécies mais representativas foram *Puffinus puffinus* (n=566), *Calonectris diomedea* (n=305), *Sterna hirundo* (n=157) e que juntas representaram 95,53% dos registros de Visitantes do Norte. Entre os Visitantes do Sul, as espécies mais representativas foram *Thalassarche chlororhynchos* (n=306), *Procellaria aequinoctialis* (n=115) e *Puffinus gravis* (n=102), que juntas somaram 79,36% do total de aves marinhas classificadas como Visitantes do Sul.



**Gráfico VII.8.3.1-4** – Número acumulado de registros de aves marinhas e a quantidade de espécies por status migratório, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

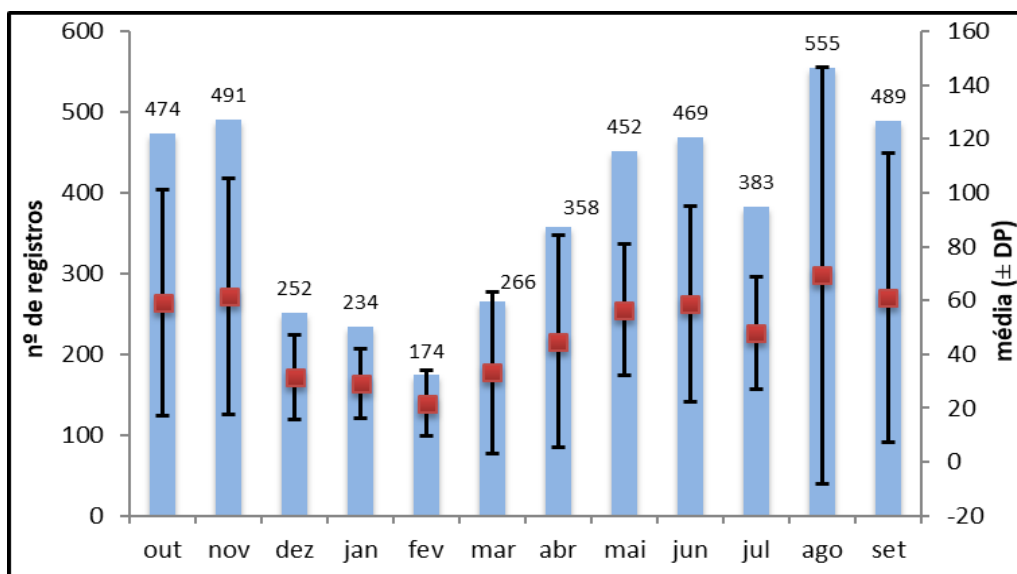
#### VII.8.3.1.1 Análise da distribuição temporal

Durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018, a distribuição temporal dos registros apresentou maior frequência de ocorrências no oitavo ano (n=1.052) e menor no primeiro ano (n=339) de execução do Projeto (**Gráfico VII.8.3.1.1-1**). A média anual foi de 574,62 arribadas/ano. O mapa de distribuição das aves marinhas voadoras segue apresentado no **ANEXO VII.8.3.1.1-1**.



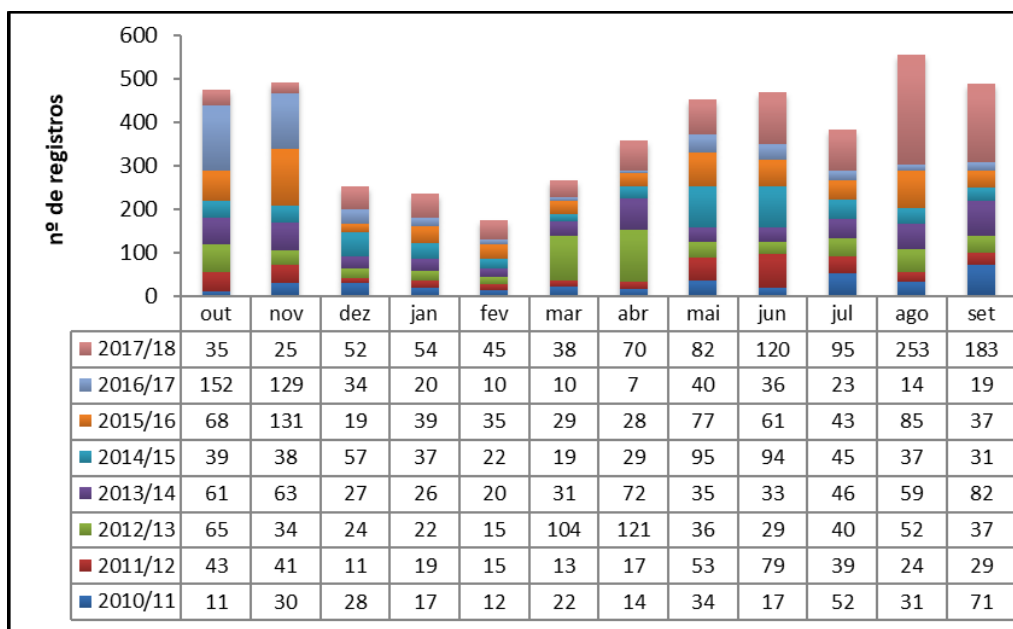
**Gráfico VII.8.3.1.1-1** – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A distribuição mensal acumulada dos registros de aves marinhas voadoras mostrou que os meses de agosto (n=555; média=69,4; dp=77,5) e novembro (n=491; média=61,4; dp=43,8) apresentaram o maior número de arribadas, enquanto os menores valores foram encontrados nos meses de fevereiro (n=174; média=21,8; dp=12,2) e janeiro (n=234; média=29,3; dp=12,9) (**Gráfico VII.8.3.1.1-2**).



**Gráfico VII.8.3.1.1-2** – Distribuição temporal mensal acumulada (média ± desvio padrão) dos registros de aves marinhas voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

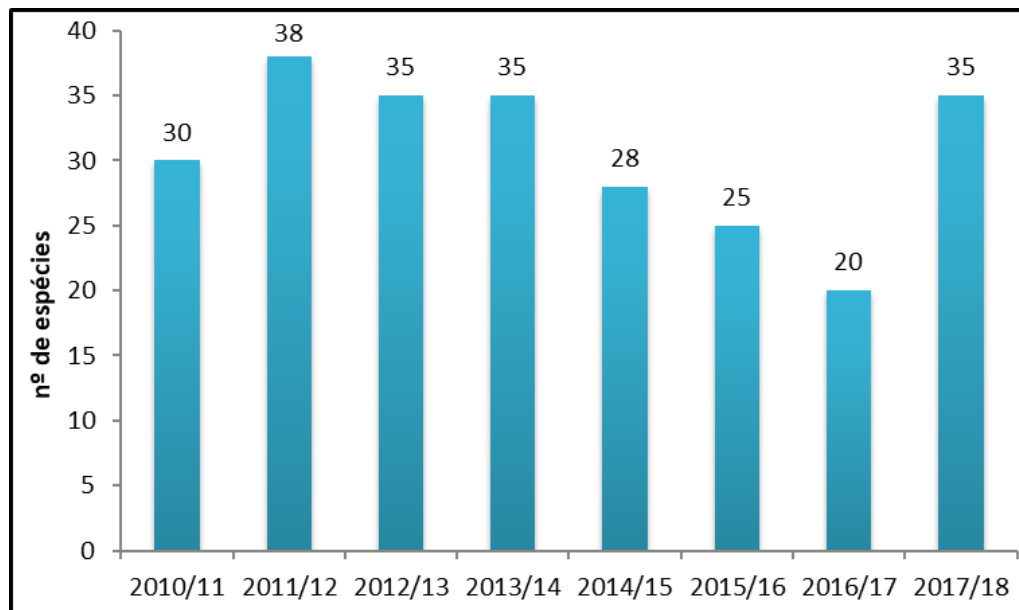
O **Gráfico VII.8.3.1.1-3** ilustra o quantitativo mensal acumulado de aves marinhas arribadas por ano de monitoramento do PMP-BC/ES. O mês de agosto/2018 (n=253) apresentou o maior número de arribadas e os meses de outubro/2010 e dezembro/2011 apresentaram o menor número (n=11).



**Gráfico VII.8.3.1.1-3** – Distribuição temporal mensal dos registros de aves marinhas voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Com relação à riqueza específica, o período de 2011/2012 apresentou o maior número de espécies de aves marinhas voadoras durante o período de execução do PMP-BC/ES, sendo registradas 38 espécies distintas (**Gráfico VII.8.3.1.1-4**). A temporada 2016/2017 apresentou o menor número de espécies registradas, em um total de 20.

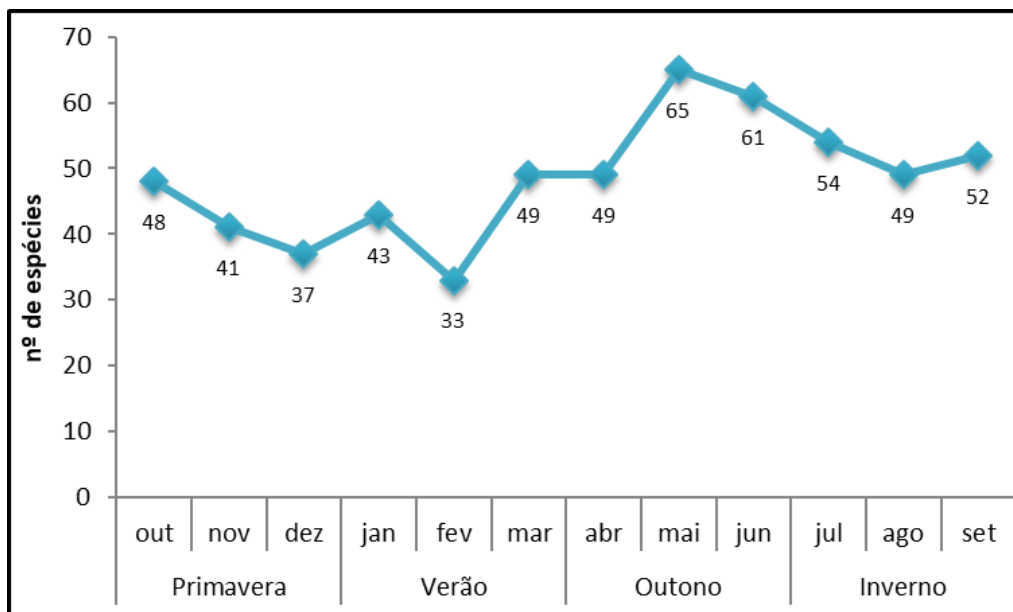




**Gráfico VII.8.3.1.1-4** – Distribuição temporal da riqueza de aves marinhas voadoras obtida pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

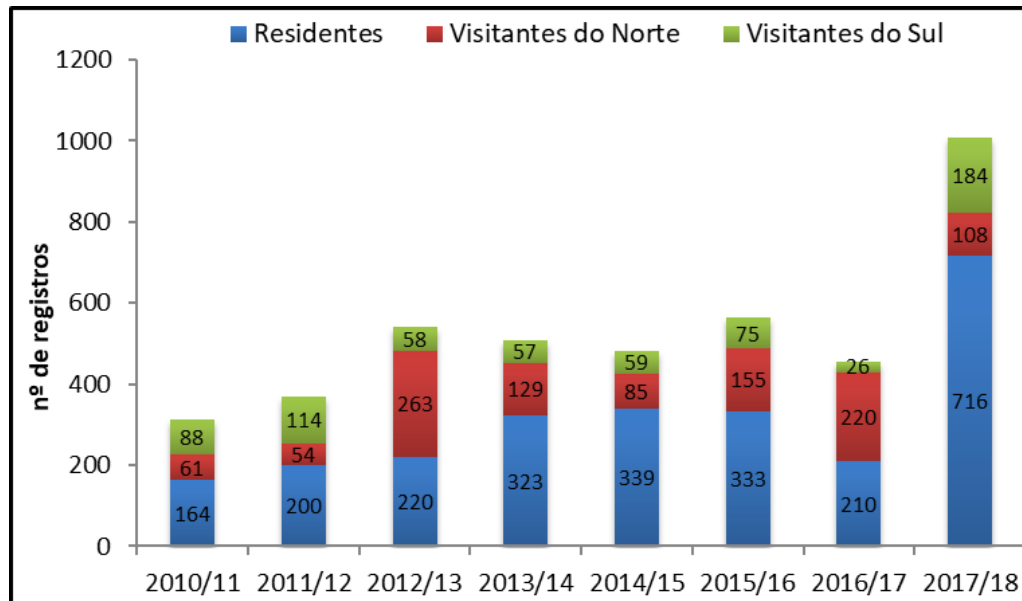
Analisando a distribuição mensal acumulada da riqueza, o período compreendido entre os meses de maio a julho se destaca pelos elevados valores de riqueza de espécies de aves marinhas. Tal fato pode estar associado à chegada das aves visitantes do norte e visitantes do sul nesse período. O mês de fevereiro apresentou a menor riqueza acumulada (n=33) (**Gráfico VII.8.3.1.1-5**).

De acordo com Vooren & Brusque (1999), 11 espécies de aves marinhas se reproduzem nas regiões costeiras do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. Soma-se a isso a localização da área de estudo, inserida numa região utilizada como parte das rotas migratórias de muitas espécies de aves marinhas, que nidificam em outros locais, desde a Antártica até o Ártico. Tais fatores contribuem com o aumento e/ou diminuição da riqueza de espécies em determinadas épocas do ano. Conforme mostrado anteriormente, a maior riqueza mensal acumulada de aves marinhas registrada no decorrer do PMP-BC/ES ocorreu durante o outono do hemisfério Sul (**Gráfico VII.8.3.1.1-5**).



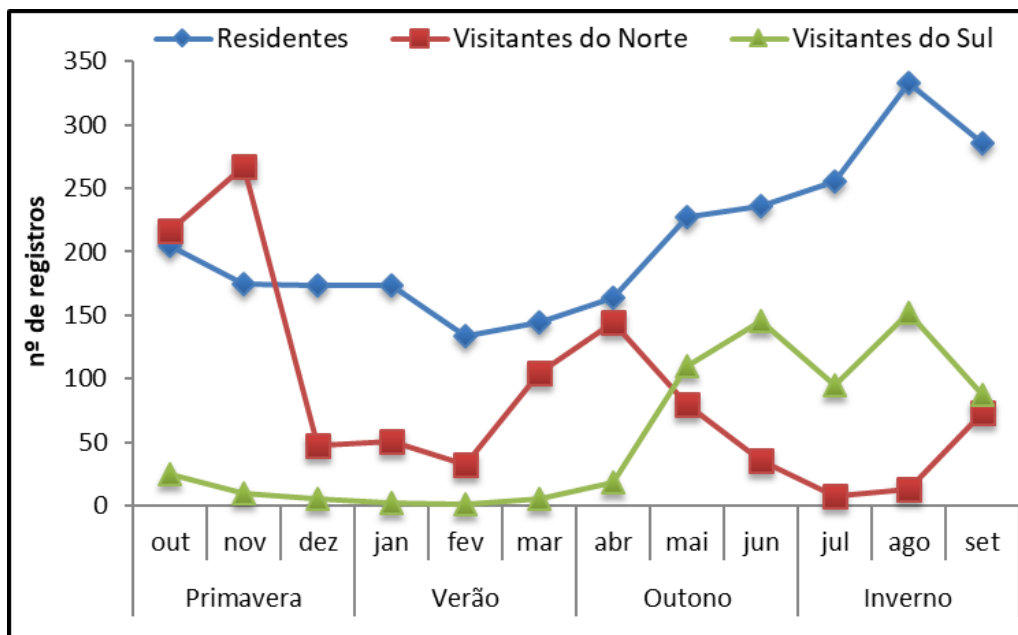
**Gráfico VII.8.3.1.1-5** – Distribuição temporal mensal acumulada da riqueza de aves marinhas voadoras obtida pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Quanto ao *status* migratório das aves marinhas registradas pelo PMP-BC/ES, a análise temporal mostrou que as espécies Residentes apresentaram uma tendência de aumento ao longo dos anos, com aumento expressivo nos quantitativos verificados no oitavo ano. No período de 2012/2013 (terceiro ano), o número de registros de indivíduos Visitantes do Norte aumentou 76,8% com relação ao primeiro ano, seguindo de oscilações ao longo dos demais anos. Os Visitantes do Sul foram mais frequentes no último ano do PMP-BC/ES (**Gráfico VII.8.3.1.1-6**).



**Gráfico VII.8.3.1.1-6** – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas voadoras, por status migratório, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A distribuição mensal acumulada das espécies de aves marinhas por status migratório evidenciou que os indivíduos Residentes apresentaram uma frequência acumulada relativamente equitativa ao longo dos meses, com um aumento no número de registros durante meados do outono e ao longo de todo o inverno. Os Visitantes do Norte apresentaram dois picos de ocorrência, um no outono devido ao grande número de registros de *Calonectris diomedea* e outro na primavera devido a espécie *Puffinus puffinus*. Com relação aos Visitantes do Sul, o número médio de registros mensal se mantém baixo durante a primavera e o verão, começando a aumentar durante o outono e inverno, estações onde atingem os picos de ocorrência, diretamente relacionados a chegada das espécies *Puffinus gravis*, *Thalassarche chlororhynchos* e *Procellaria aequinoctialis* (**Gráfico VII.8.3.1.1-7**).



**Gráfico VII.8.3.1.1-7** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de aves marinhas voadoras, por status migratório, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

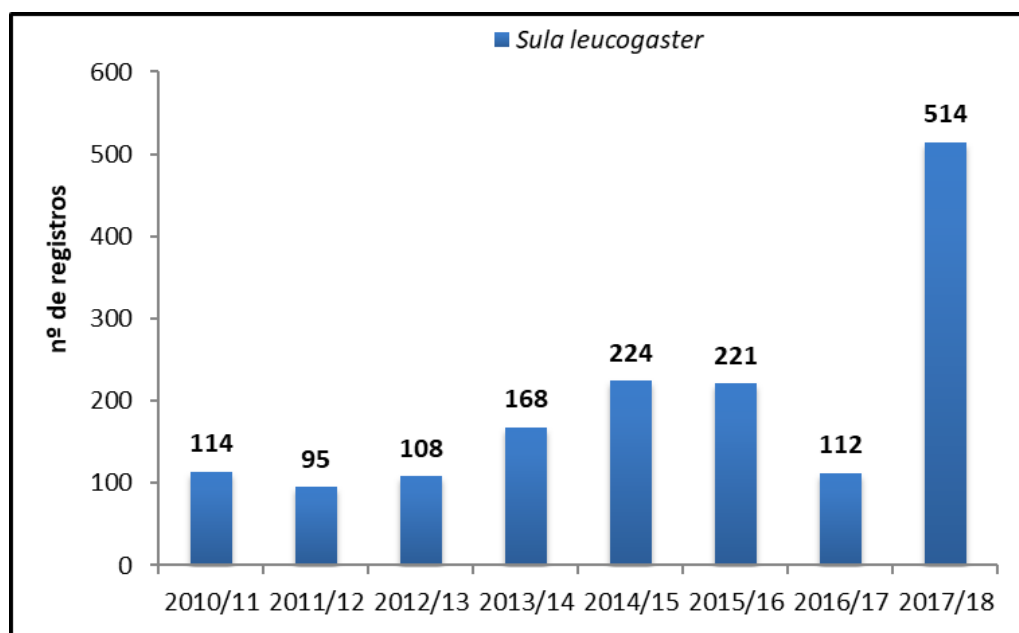
Nos próximos tópicos será analisada a distribuição temporal das cinco espécies de aves marinhas voadoras que apresentaram as maiores frequências de ocorrência, a saber: *Sula leucogaster*, *Puffinus puffinus*, *Calonectris diomedea*, *Larus dominicanus* e *Thalassarche chlororhynchos* que juntas representam 71,28% do total de aves marinhas voadoras identificadas quanto a espécie.

#### VII.8.3.1.1.1 Distribuição temporal de *Sula leucogaster*

*Sula leucogaster* foi a espécie mais frequente dentre as aves marinhas voadoras registradas ao longo dos oito anos de execução do PMP-BC/ES, com 1.556 ocorrências. O atobá-marrom, *S. leucogaster*, é encontrada do litoral de New Jersey (USA) até Argentina, sendo citado como o mais comum dos sulídeos presentes na costa Brasileira (SICK, 1988; RICHARDS, 1990).

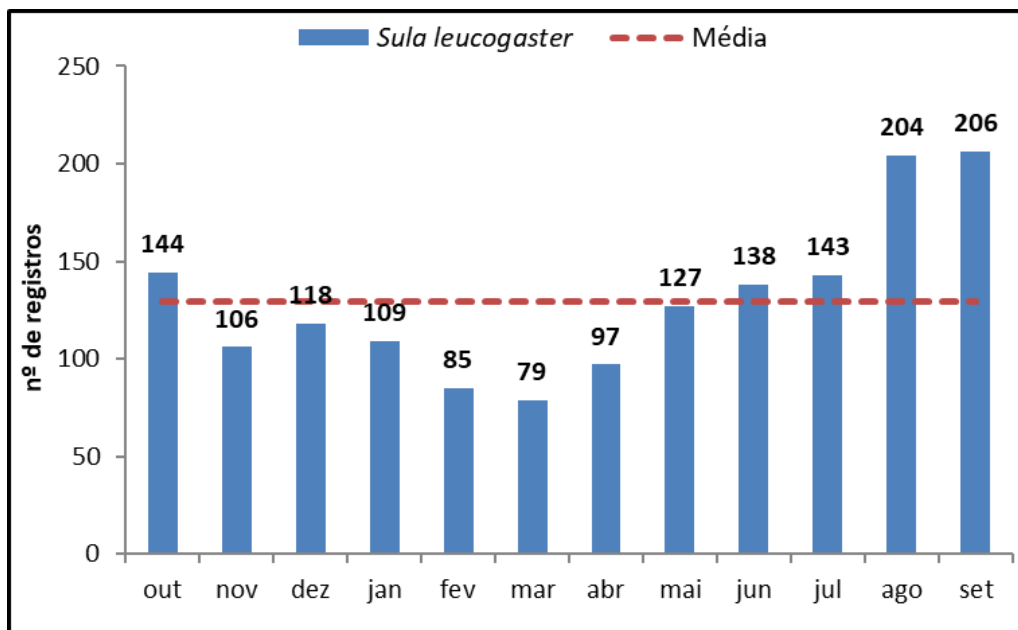
Diversos estudos contemplam as Ilhas costeiras como de elevada importância para um grande número de espécies de aves marinhas, servindo como locais de repouso, alimentação e principalmente reprodução (SOARES & SCHIEFLER, 1995a; BEGE & PAULI, 1988, BRAUN & BRANCO, 2002).

O **Gráfico VII.8.3.1.1.1-1** apresenta a variação anual acumulada para esta espécie, com destaque para os 514 animais registrados no oitavo ano. A média anual foi de 195 ocorrências/ano. O mapa de distribuição das aves marinhas voadoras para a espécie *Sula leucogaster* segue apresentado no **ANEXO VII.8.3.1.1.1-1**.

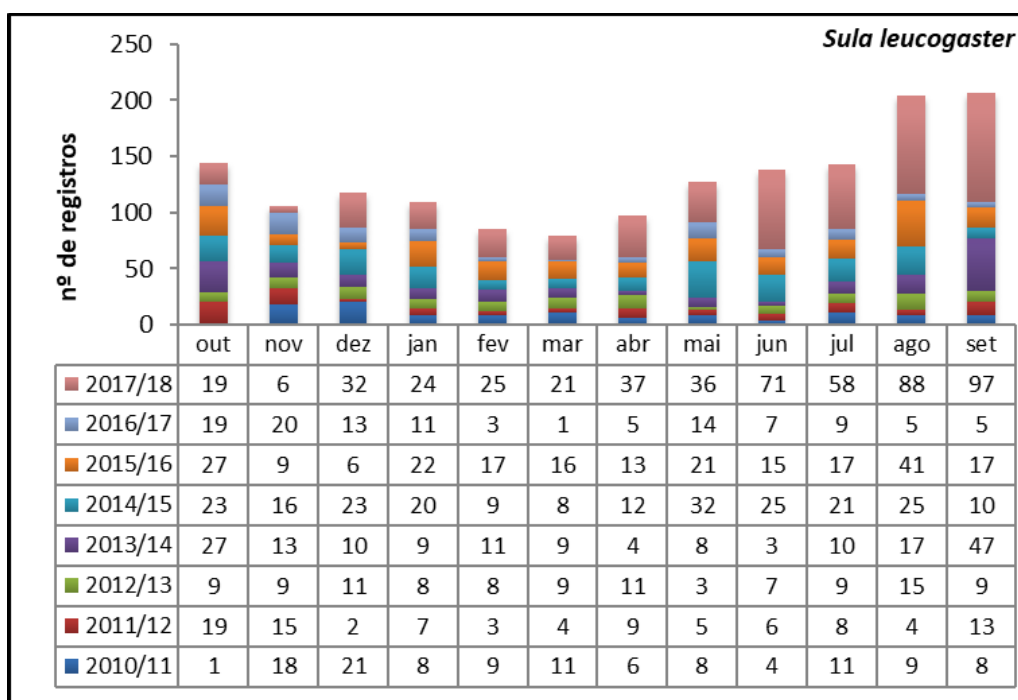


**Gráfico VII.8.3.1.1.1-1** – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas voadoras da espécie *Sula leucogaster* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A distribuição mensal acumulada das ocorrências mostrou que os meses de agosto e setembro apresentaram a maior frequência de arribadas de indivíduos de *Sula leucogaster* (**Gráfico VII.8.3.1.1.1-2**). A média mensal foi de 129,67 arribadas/mês. A espécie *Sula leucogaster* foi registrada em todos os meses durante os oito anos de desenvolvimento do PMP-BC/ES (**Gráfico VII.8.3.1.1.1-3**).



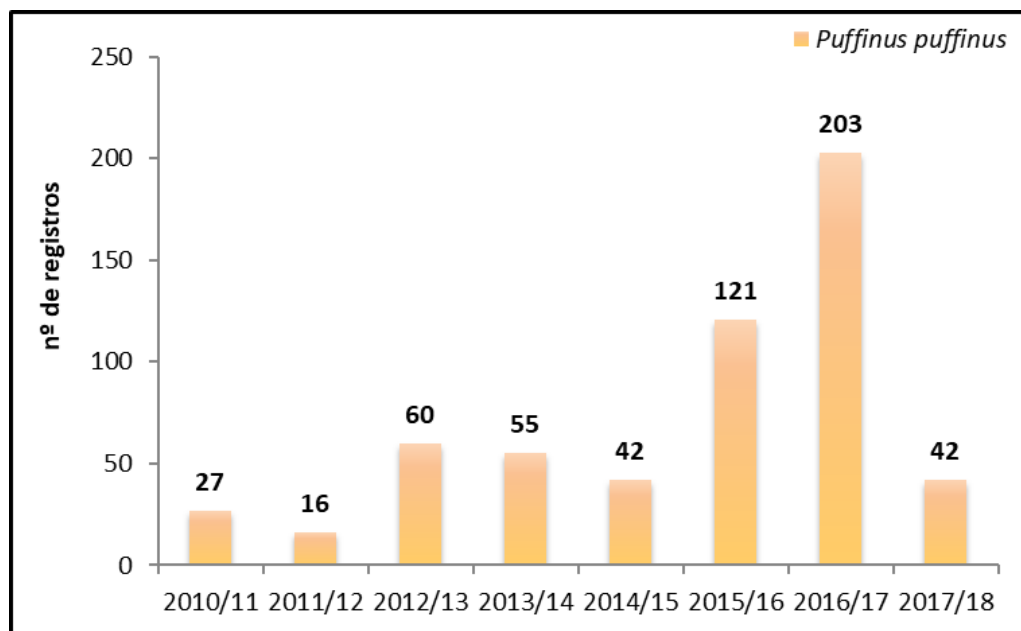
**Gráfico VII.8.3.1.1.1-2** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de aves marinhas da espécie Sula leucogaster durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.3.1.1.1-3** – Distribuição temporal mensal dos registros aves marinhas da espécie Sula leucogaster durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

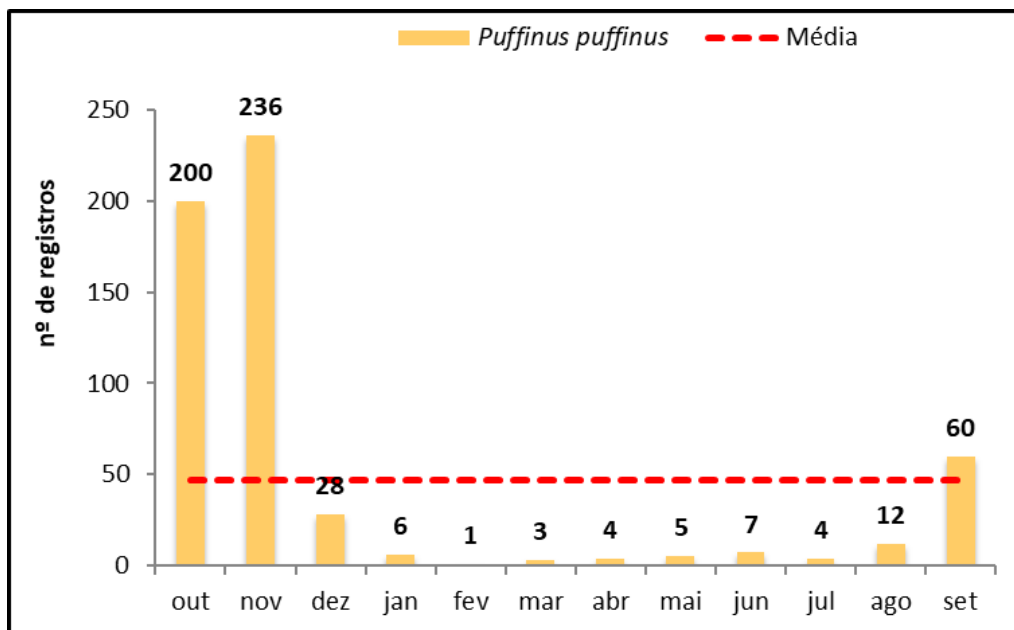
### VII.8.3.1.1.2 Distribuição temporal de *Puffinus puffinus*

A espécie *Puffinus puffinus* é uma ave marinha voadora visitante sazonal do hemisfério norte que apresenta ampla distribuição pelo Oceano Atlântico com uma população estimada da ordem de 300.000 pares. Reproduz na Europa imigrando durante o inverno setentrional ao Atlântico meridional, sendo registrada em todo o Brasil. Indivíduos desta espécie foram registrados em todos os anos do PMP-BC/ES, com maior frequência na temporada 2016/17 (n=203). A média anual foi de 70,75 arribadas/mês (**Gráfico VII.8.3.1.1.2-1**). O mapa de distribuição das aves marinhas voadoras para a espécie *Puffinus Puffinus* segue apresentado no **ANEXO VII.8.3.1.1.2-1**.

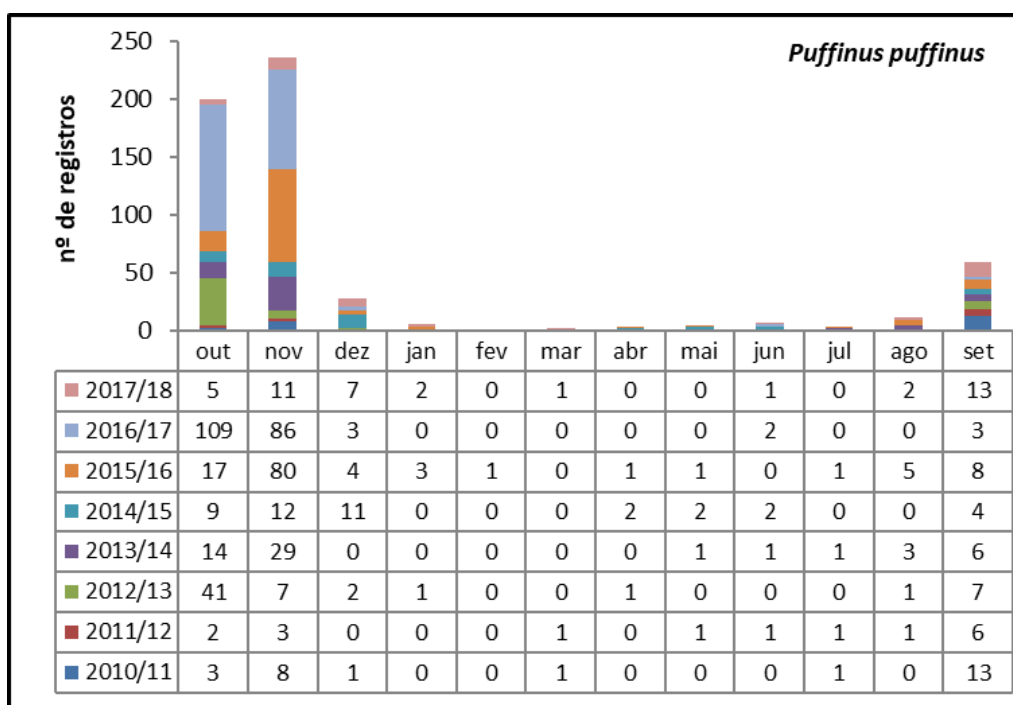


**Gráfico VII.8.3.1.1.2-1** – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas da espécie *Puffinus puffinus* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Analisando as ocorrências mensais (**Gráfico VII.8.3.1.1.2-2**), nota-se que o pico de arribadas dessa espécie ocorre no meio da primavera (novembro; n=236), sendo que 87,63% das ocorrências foram registradas nos meses de setembro, outubro e novembro (**Gráfico VII.8.3.1.1.2-3**).



**Gráfico VII.8.3.1.1.2-2** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de aves marinhas da espécie *Puffinus puffinus* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.3.1.1.2-3** – Distribuição temporal mensal dos registros aves marinhas da espécie *Puffinus puffinus* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



### VII.8.3.1.1.3 Distribuição temporal de *Thalassarche chlororhynchos*

A espécie *Thalassarche chlororhynchos* é um visitante sazonal do Hemisfério Sul e, no Oceano Atlântico, nidifica no Arquipélago de Tristão da Cunha e na Ilha Gough. Ocorre nas águas brasileiras durante todo o ano, principalmente no inverno (VOOREN & BRUSQUE, 1999) e sua captura incidental pela pesca de espinhel é uma das principais ameaças.

Esta espécie foi registrada em todos os anos de desenvolvimento do PMP-BC/ES, com destaque para os períodos de 2017/18 (n=128) apresentaram a maior frequência de ocorrência acumulada. A média anual foi de 38,25 arribadas/ano (Gráfico VII.8.3.1.1.3-1).

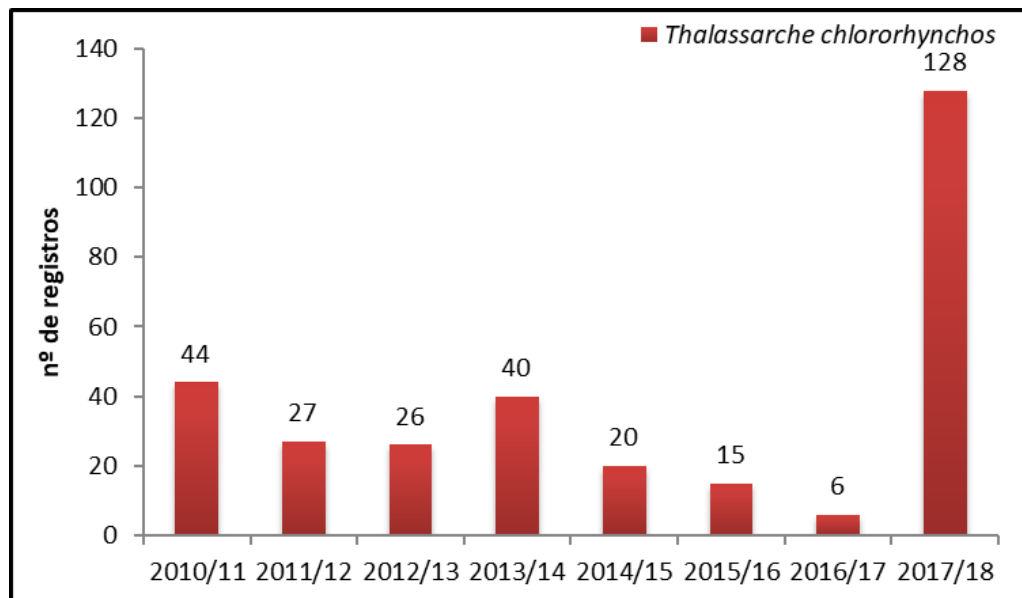
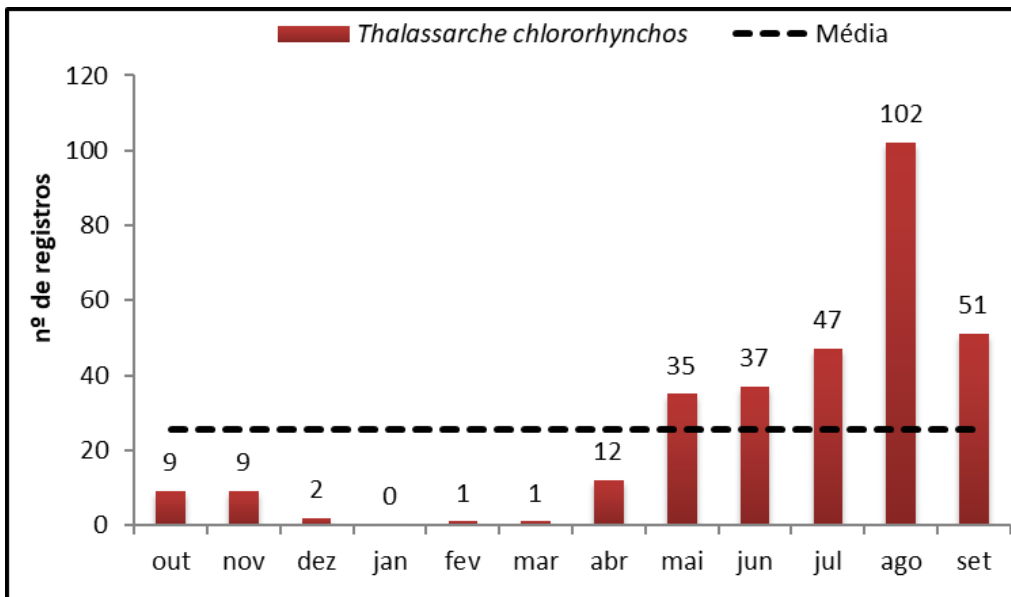
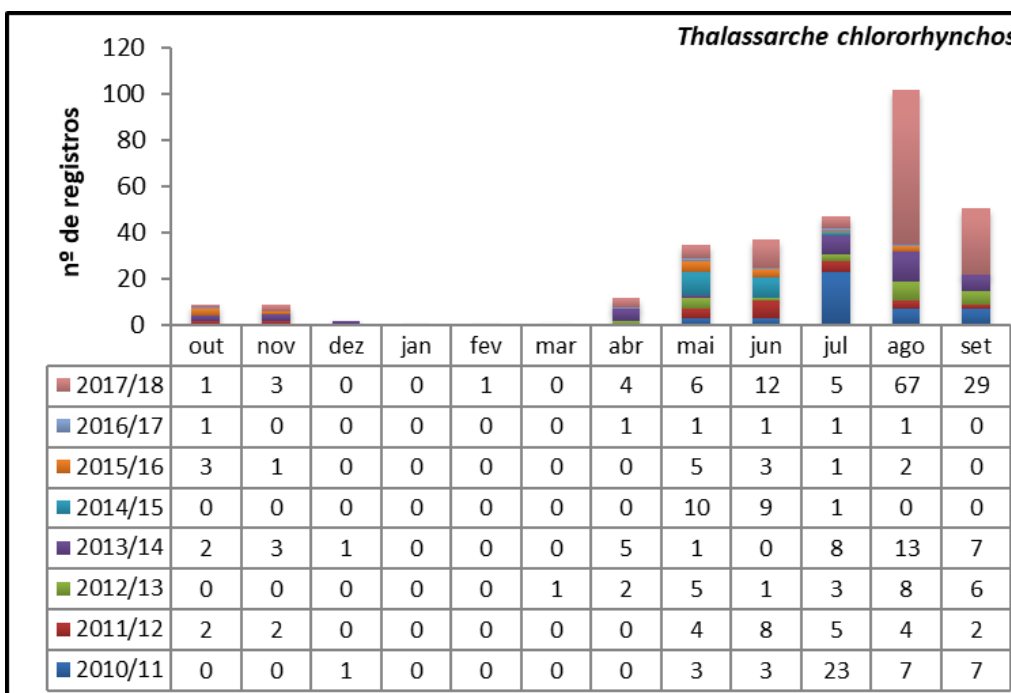


Gráfico VII.8.3.1.1.3-1 – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas da espécie *Thalassarche chlororhynchos* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

As ocorrências de *T. chlororhynchos* concentraram-se entre os meses de maio a setembro ( $35 \leq n \leq 102$ ), que concentraram 88,89% das ocorrências da espécie (Gráfico VII.8.3.1.1.3-2). O maior número de registros em um único mês ocorreu em agosto de 2018, quando foram registradas 67 arribadas (Gráfico VII.8.3.1.1.3-3).



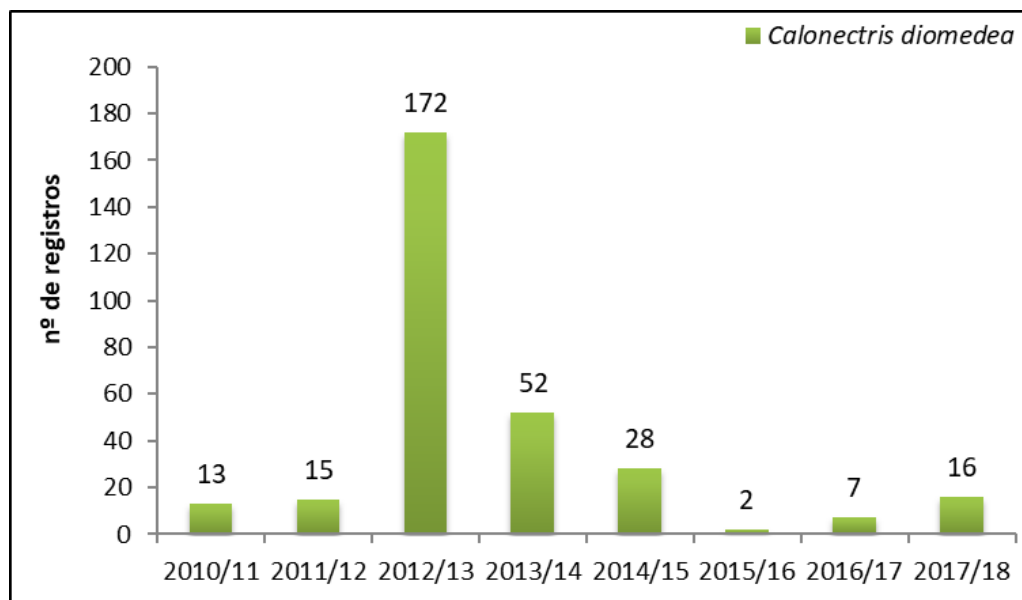
**Gráfico VII.8.3.1.1.3-2** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de aves marinhas da espécie *Thalassarche chlororhynchos* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.3.1.1.3-3** – Distribuição temporal mensal dos registros aves marinhas da espécie *Thalassarche chlororhynchos* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

#### VII.8.3.1.1.4 Distribuição temporal de *Calonectris diomedea*

A distribuição dos registros anuais de *Calonectris diomedea* evidencia uma marcada ocorrência no período de 2012/2013, perfazendo 56,4% das arribadas (**Gráfico VII.8.3.1.1.4-1**). A média mensal foi de 25,42 arribadas/mês. Esta diferença pode estar associada ao hábito de alguns indivíduos que mudam de áreas de invernada em anos sucessivos, tendência essa que pode estar relacionada com uma fase de aprendizagem e “reconhecimento” dos diferentes setores do oceano, segundo observado por Dias *et al.* (2011). O Mapa de distribuição para esta espécie segue apresentado no **ANEXO VII.8.3.1.1.4-1**.

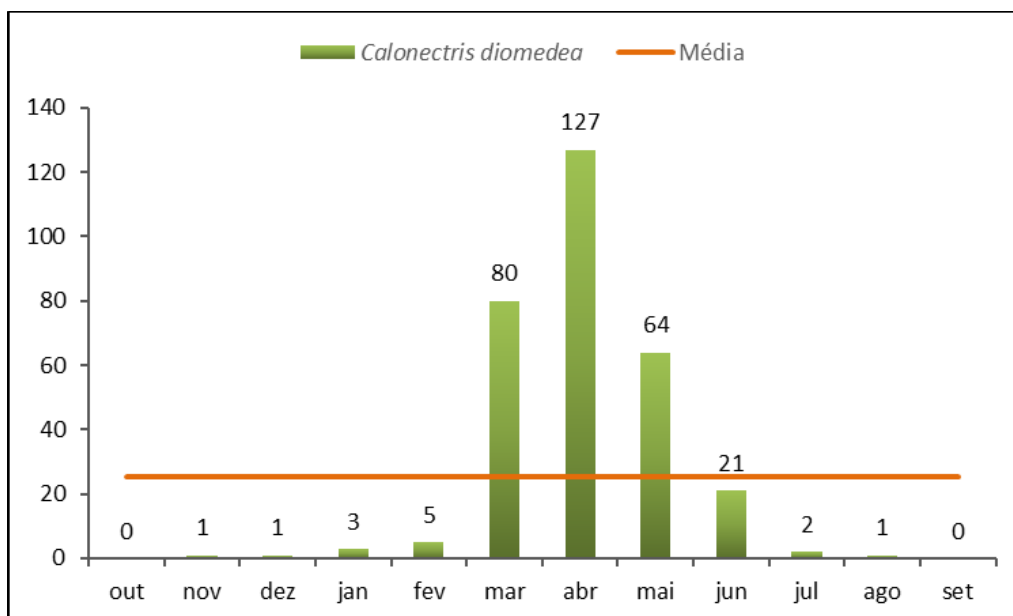


**Gráfico VII.8.3.1.1.4-1** – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas voadoras da espécie *Calonectris diomedea* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.3.1.1.4-2** demonstra que os meses de março a maio foram os picos de ocorrências acumuladas da espécie na área monitorada, representando 88,85% dos registros.

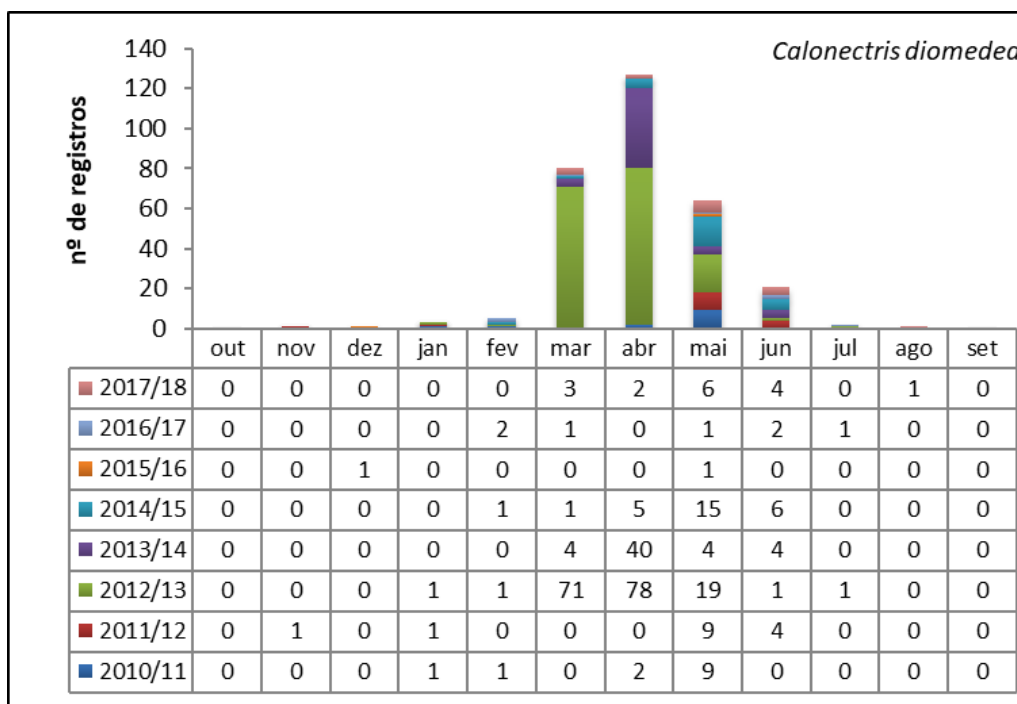
A espécie *Calonectris diomedea*, apesar de ser um migrante transatlântico, proveniente de ilhas oceânicas ao longo da Península Ibérica (DIAS *et al.*, 2011; HOWELL, 2012 *apud* MARIANI; 2016) tem a ocorrência no Brasil durante todo ano, principalmente entre os meses de abril a agosto, o que corresponde ao período em que a mesma retorna às colônias no Atlântico Norte (PACHECO; MACIEL, 1995

apud MARIANI; 2016; SICK, 1997 apud MARIANI; 2016). Embora os registros de encalhes no âmbito do PMP-BC/ES tenham iniciado e terminado um mês antes do período supracitado, este padrão também foi observado no nordeste brasileiro por MARIANI (2016).



**Gráfico VII.8.3.1.1.4-2** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de aves marinhas da espécie *Calonectris diomedea* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O Gráfico VII.8.3.1.1.4-3 também destaca o elevado número de ocorrências desta espécie no mês abril de 2013 (n=127).

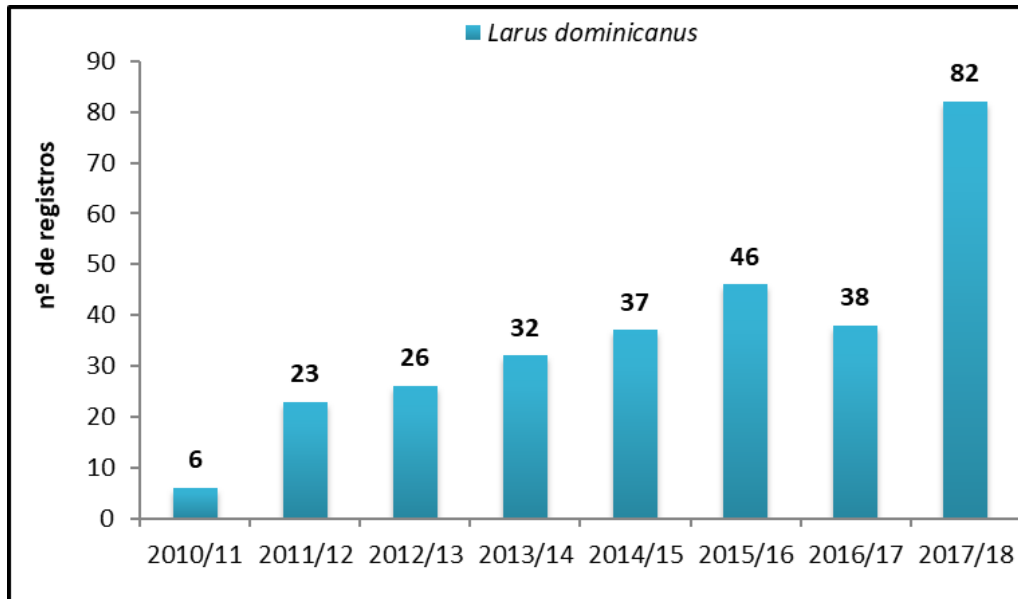


**Gráfico VII.8.3.1.1.4-3** – Distribuição temporal mensal dos registros aves marinhas da espécie *Calonectris diomedea* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

#### VII.8.3.1.1.5 Distribuição temporal de *Larus dominicanus*

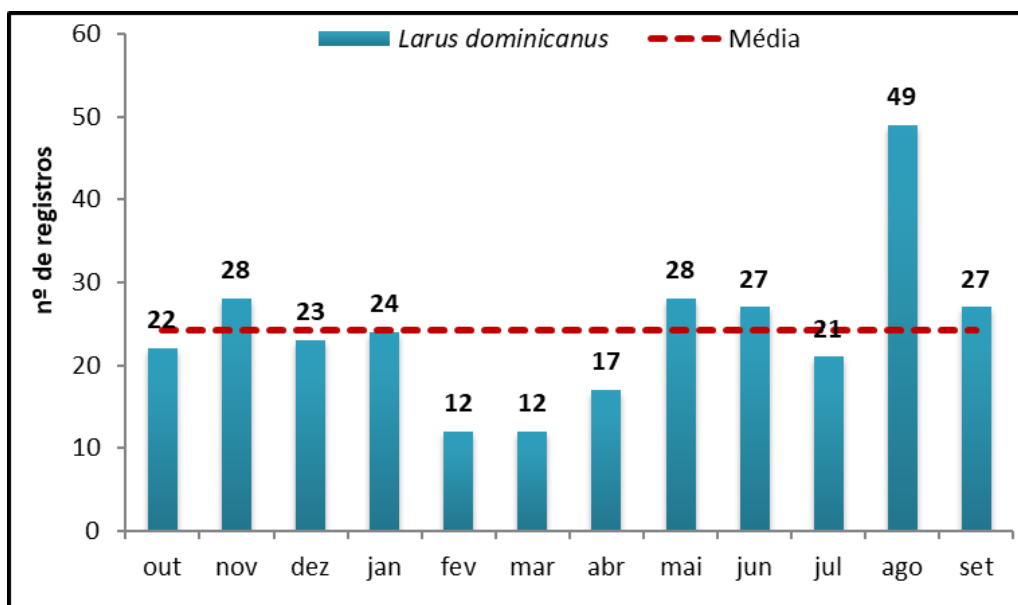
*Larus dominicanus* é uma espécie de ave marinha que apresenta ampla distribuição geográfica no Hemisfério Sul, ocorrendo no Atlântico desde o estado do Espírito Santo (Brasil) até a Terra do Fogo (Argentina), Ilhas Malvinas, Geórgia do Sul, Sandwich do Sul, Orcadas do Sul e Shetland do Sul, bem como no litoral pacífico da América do Sul, África e Nova Zelândia (SICK, 1997).

Analisando a variação anual acumulada das ocorrências de *Larus dominicanus* observa-se que houve aumento progressivo nos quantitativos até o sexto ano, com diminuição dos registros em 2016/17 e posterior crescimento em 2017/18, este último responsável pelos maiores quantitativos observados no período dos oito anos (**Gráfico VII.8.3.1.1.5-1**).

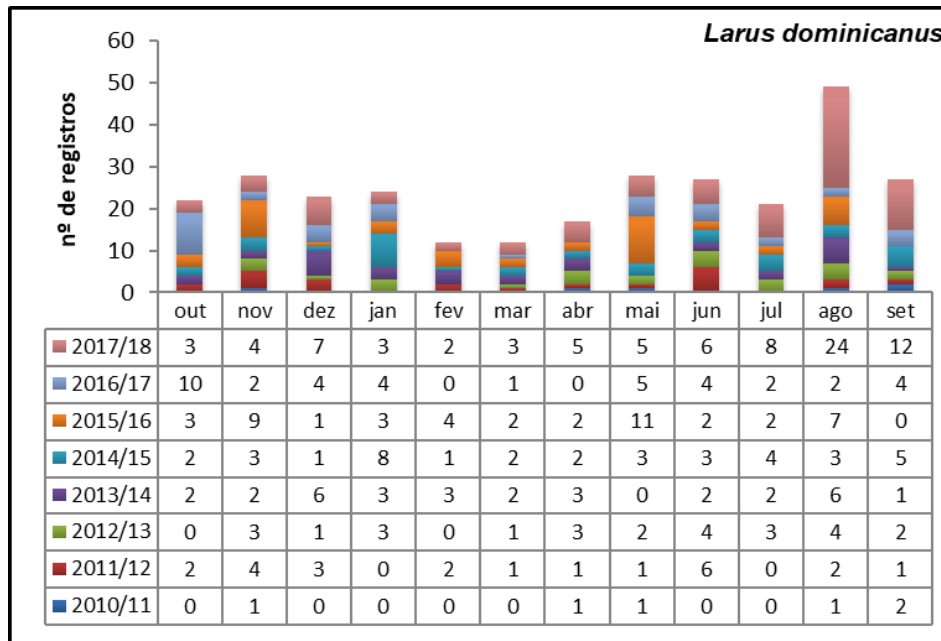


**Gráfico VII.8.3.1.1.5-1** – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas da espécie *Larus dominicanus* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A análise da distribuição mensal acumulada das ocorrências de *L. dominicanus* apresentada no **Gráfico VII.8.3.1.1.5-2** indica elevado número de ocorrências em agosto (n=49). O **Gráfico VII.8.3.1.1.5-3** apresenta a frequência de ocorrência mensal da espécie em tela para cada ano de execução do PMP-BC/ES.



**Gráfico VII.8.3.1.1.5-2** – Distribuição temporal mensal acumulada dos registros de aves marinhas da espécie *Larus dominicanus* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

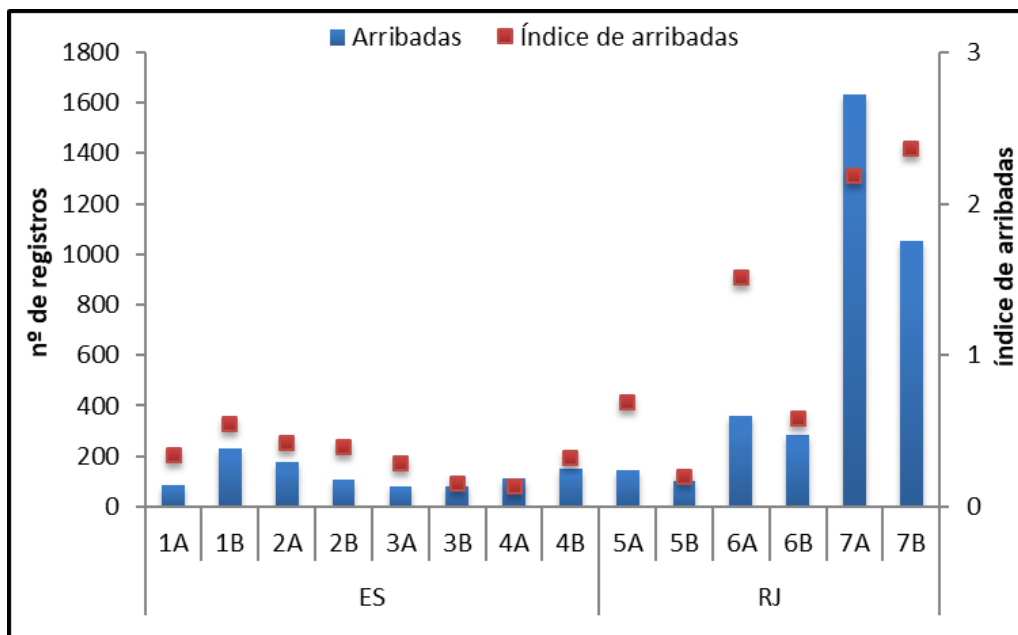


**Gráfico VII.8.3.1.1.5-3** – Distribuição temporal mensal dos registros aves marinhas da espécie *Larus dominicanus* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.3.1.2 Análise da distribuição espacial

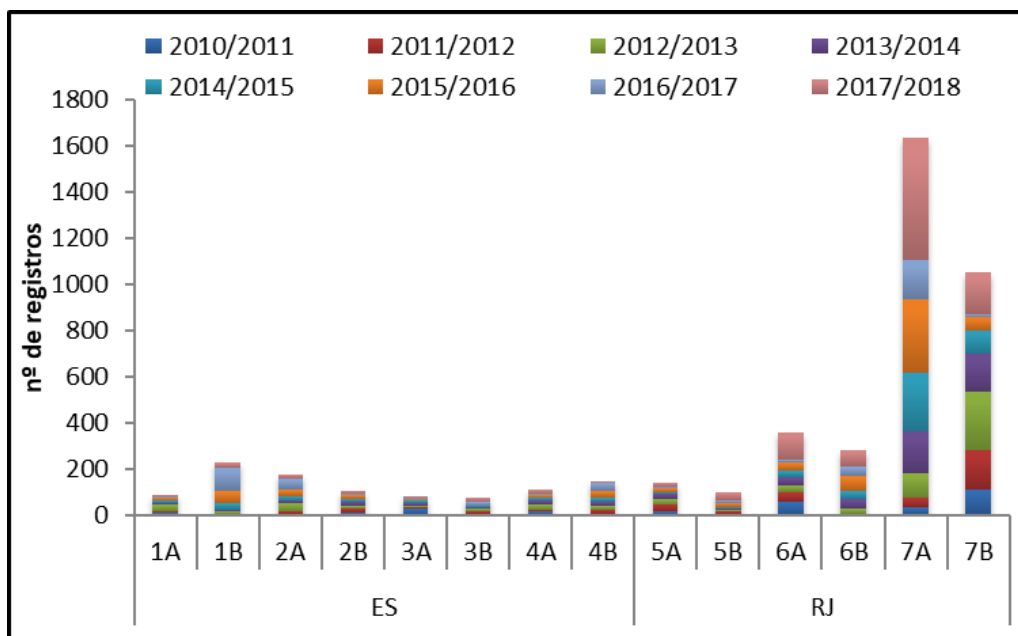
A distribuição espacial acumulada das ocorrências de aves marinhas voadoras nos oito anos de monitoramento de praias mostrou que o setor 7A apresentou o maior número de registros (n=1.634), perfazendo 35,54% do total, bem como o segundo maior índice de arribadas (IA=2,18), seguido pelo setor 7B (n=1.050; 22,84%; IA=2,36) e 6A (n=359; 7,81%; IA=1,51) (**Gráfico VII.8.3.1.2-1** e **Gráfico VII.8.3.1.2-2**).

Confirmando o padrão esperado proposto por Alves *et al.* (2004), os resultados evidenciaram que a Região dos Lagos no Rio de Janeiro (setores 7A e 7B), incluindo Quissamã (setor 6A), concentraram 66,20% das arribadas de aves marinhas voadoras durante os oito anos de execução do PMP-BC/ES.



**Gráfico VII.8.3.1.2-1** – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas voadoras e do índice de arribadas obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Considerando o número de aves marinhas arribadas por setor em cada ano do PMP-BC/ES, os setores situados no Espírito Santo apresentaram uma distribuição homogênea, enquanto que nos setores localizados no Rio de Janeiro o quantitativo de aves apresentou maior oscilação entre anos (**Gráfico VII.8.3.1.2-2** e **Tabela VII.8.3.1.2-1**).





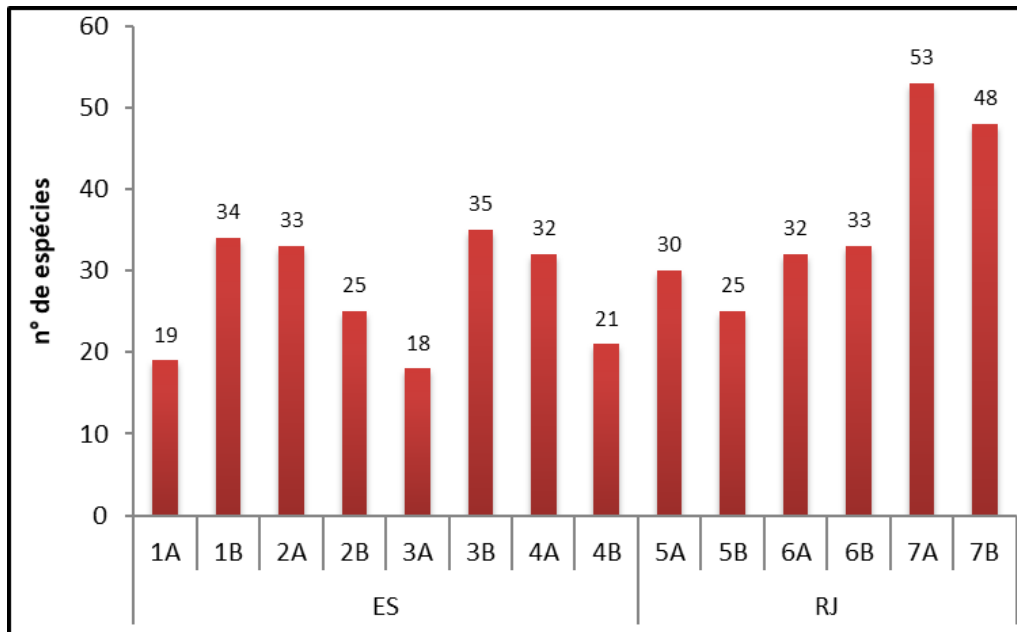
---

**Gráfico VII.8.3.1.2-2 – Distribuição espacial anual dos registros de aves marinhas voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

**Tabela VII.8.3.1.2-1** – Frequência anual, acumulada, percentual e índice de arribadas (IA) de registros de aves marinhas voadoras por setor monitorado obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

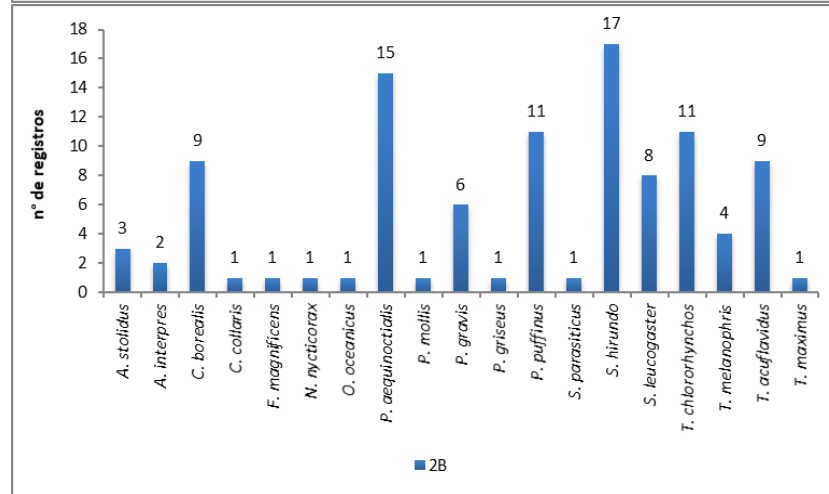
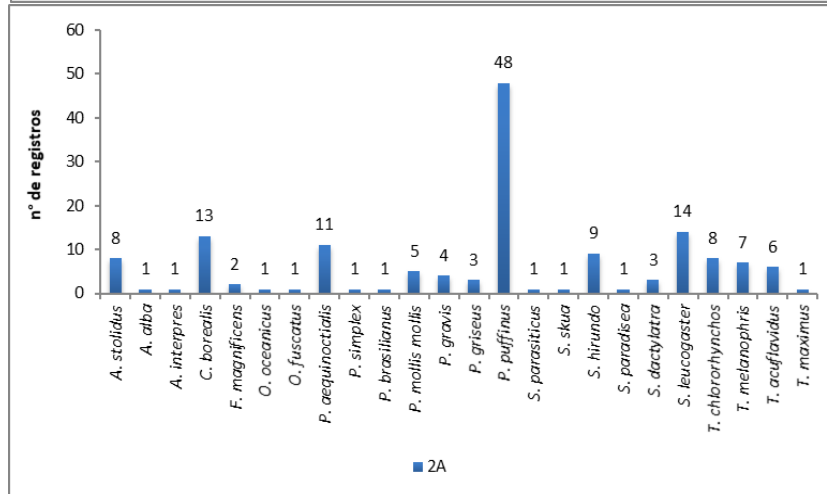
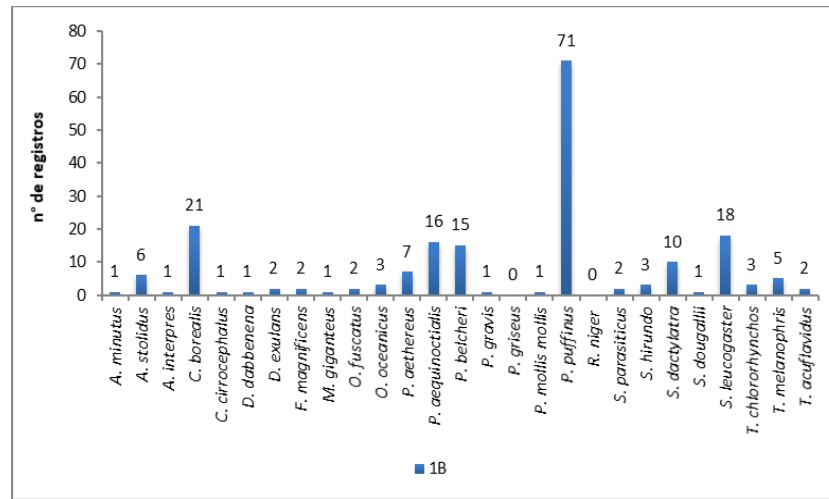
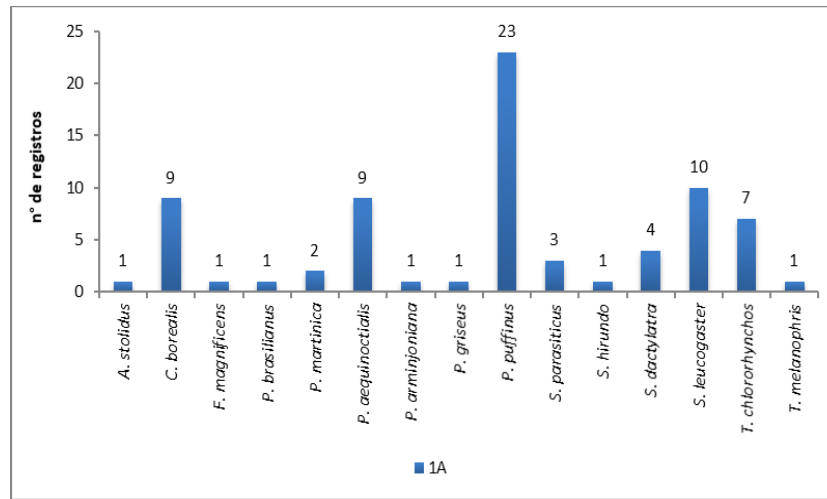
		2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	IA	%
ES	1A	13	8	30	5	9	10	6	6	0,34	1,89
	1B	1	5	13	8	28	53	99	26	0,55	5,07
	2A	6	14	32	16	18	27	49	15	0,42	3,85
	2B	13	16	16	13	12	18	6	12	0,4	2,31
	3A	32	6	5	12	9	6	8	1	0,29	1,72
	3B	6	13	11	4	6	4	18	16	0,16	1,7
	4A	18	9	20	18	10	12	6	19	0,13	2,44
	4B	8	15	19	20	14	34	31	10	0,32	3,28
RJ	5A	18	30	21	26	9	12	10	18	0,69	3,13
	5B	8	13	1	11	6	13	14	36	0,19	2,22
	6A	62	38	29	34	31	35	16	114	1,51	7,81
	6B	1	8	24	40	37	60	42	73	0,58	6,2
	7A	38	41	106	180	254	313	176	526	2,18	35,54
	7B	115	167	252	168	100	55	13	180	2,36	22,84
<b>Total</b>		<b>339</b>	<b>383</b>	<b>579</b>	<b>555</b>	<b>543</b>	<b>652</b>	<b>494</b>	<b>1052</b>		

Quanto à riqueza de espécies acumulada, os setores 7A e 7B apresentaram os maiores valores, sendo registradas 53 e 48 espécies distintas respectivamente, enquanto que o setor 3A apresentou a menor riqueza acumulada de aves marinhas voadoras com 18 espécies (**Gráfico VII.8.3.1.2-3**).



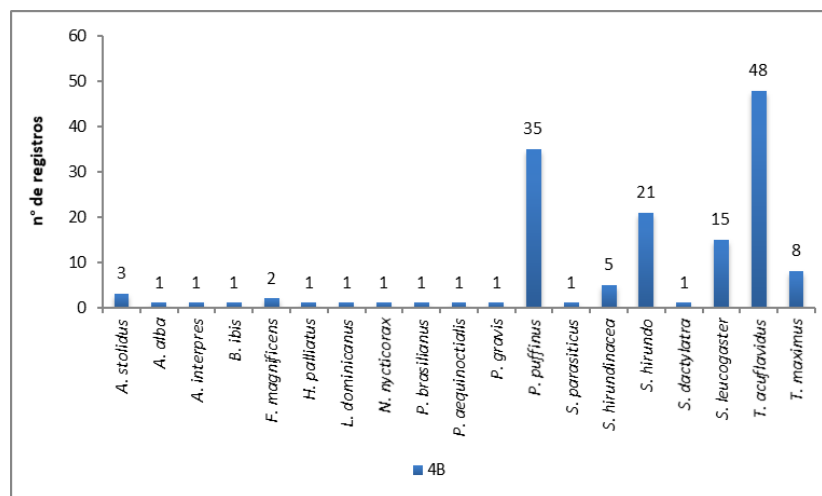
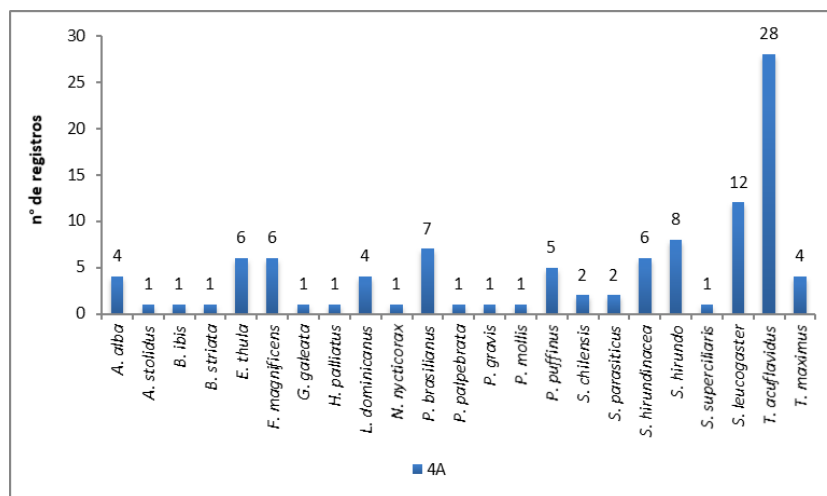
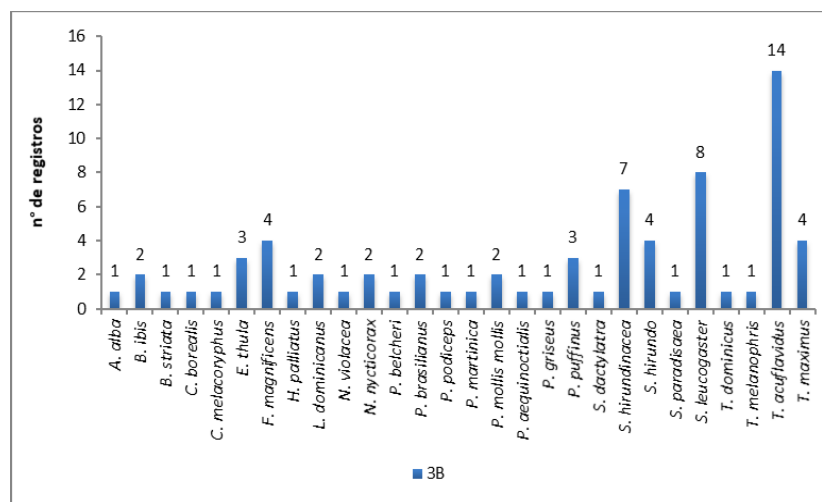
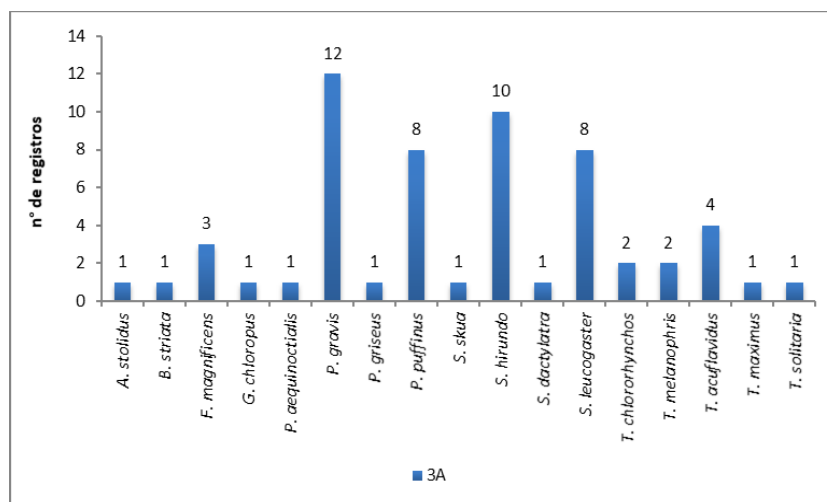
**Gráfico VII.8.3.1.2-3** – Distribuição espacial da riqueza de aves marinhas voadoras obtida pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O **Gráfico VII.8.3.1.2-4** apresenta as espécies registradas em cada setor de monitoramento do PMP-BC/ES. *Sterna hirundo*, *Sula leucogaster*, *Puffinus puffinus* e *Procellaria aequinoctialis* foram as únicas aves marinhas voadoras registradas em todas os setores.



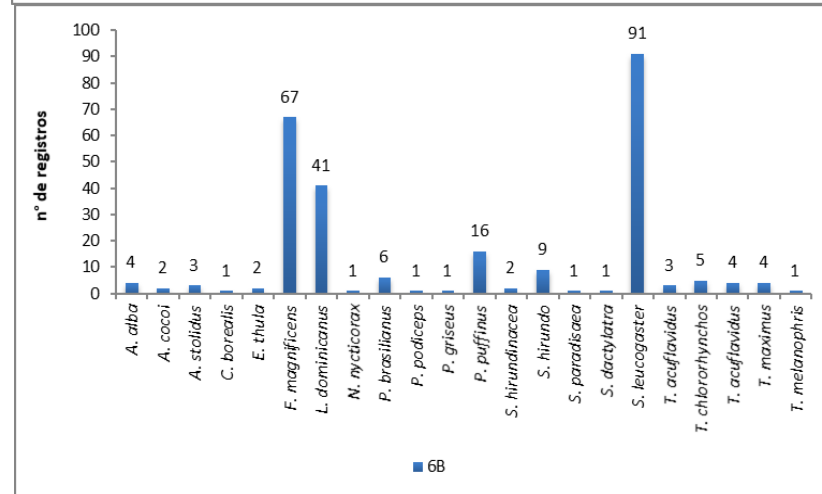
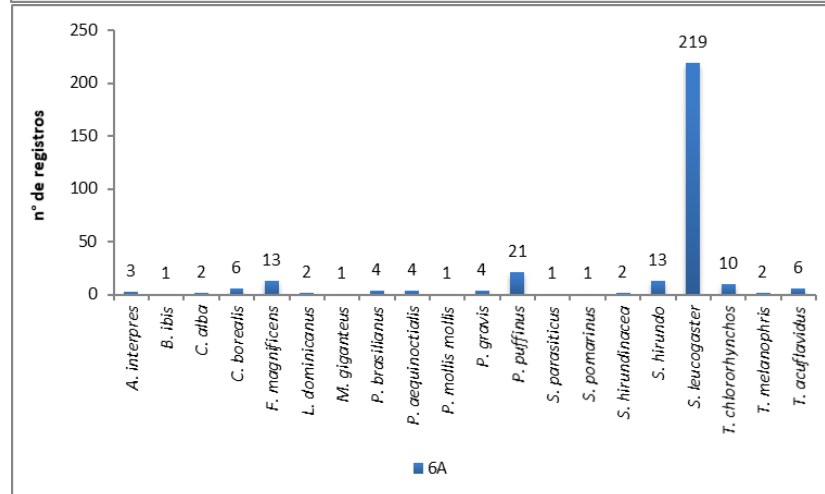
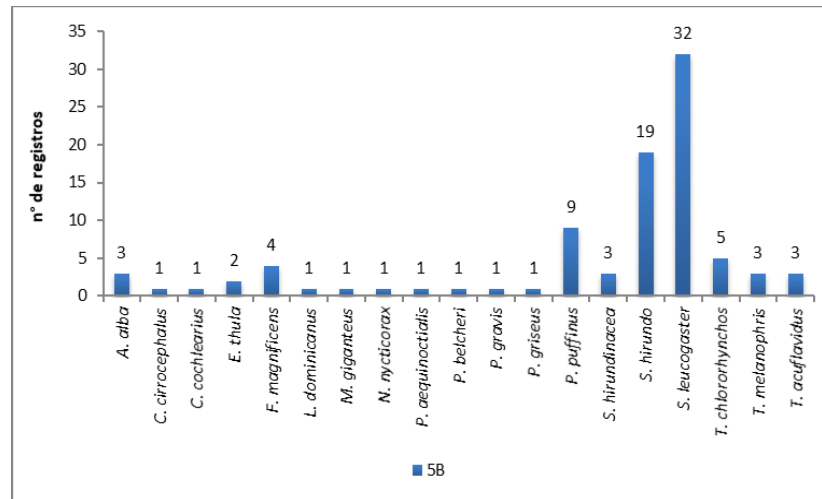
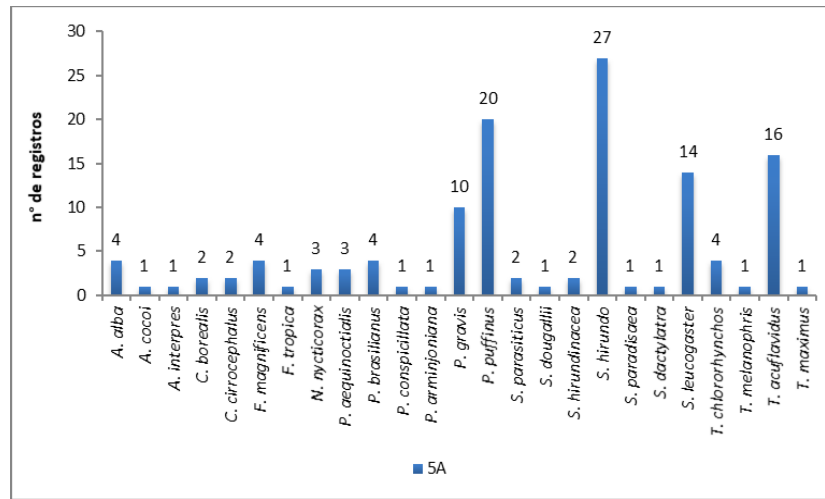
Continua

Gráfico VII.8.3.1.2-4 – Espécies de aves marinhas voadoras registradas por setor de monitoramento do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



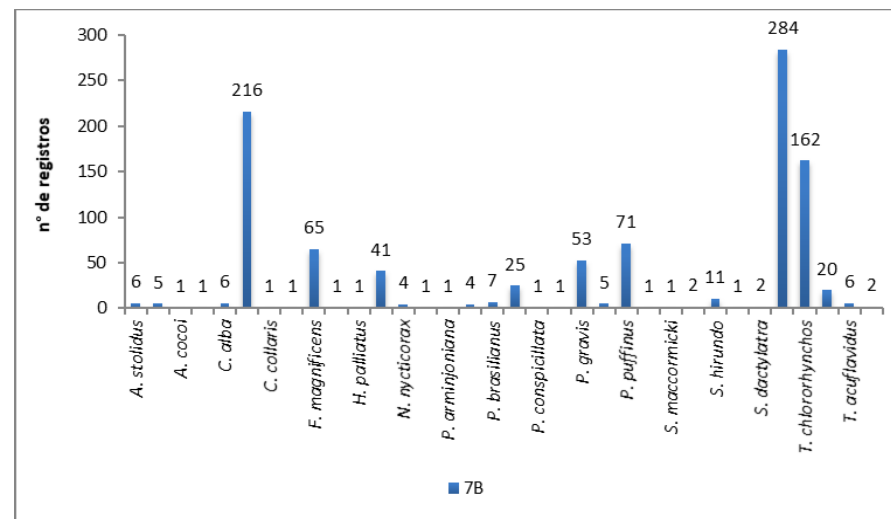
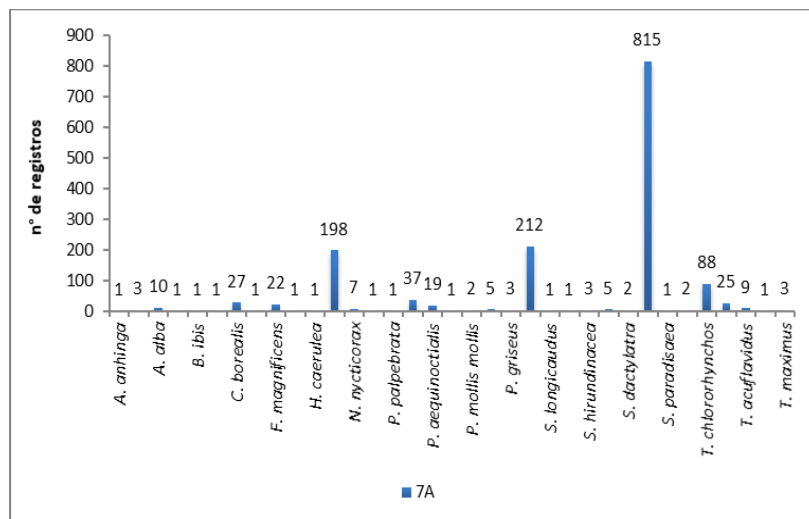
Continua

Gráfico VII.8.3.1.2-4(Continuação) – Espécies de aves marinhas voadoras registradas por setor de monitoramento do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



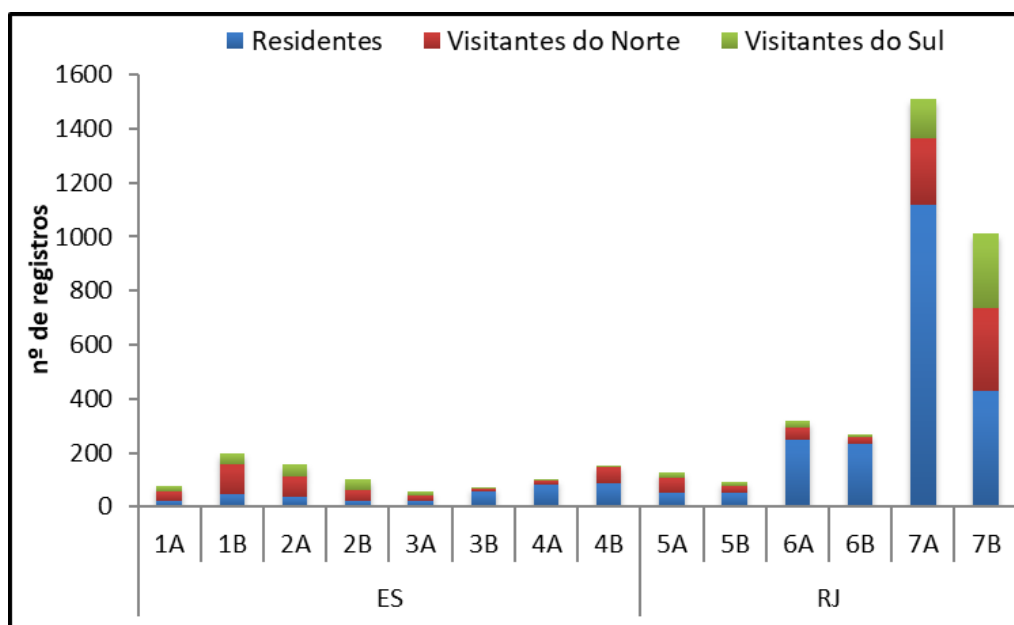
Continua

**Gráfico VII.8.3.1.2-4(Continuação)** – Espécies de aves marinhas voadoras registradas por setor de monitoramento do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.3.1.2-4(Continuação)** – Espécies de aves marinhas voadoras registradas por setor de monitoramento do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

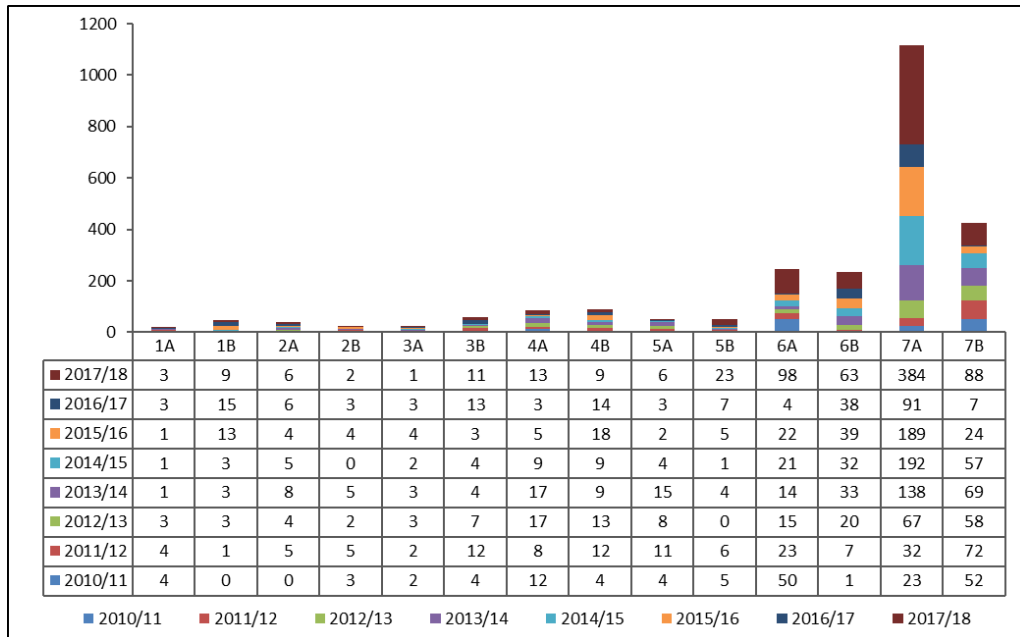
As espécies residentes predominaram nos setores localizados entre o setor 3B e 7B, enquanto que entre 1A e 3A as espécies mais abundantes foram as visitantes do sul e do norte. A ocorrência dos diferentes *status* das aves voadoras foi observada em todos os setores. O **Gráfico VII.8.3.1.2-5** ilustra a distribuição espacial acumulada do *status*.



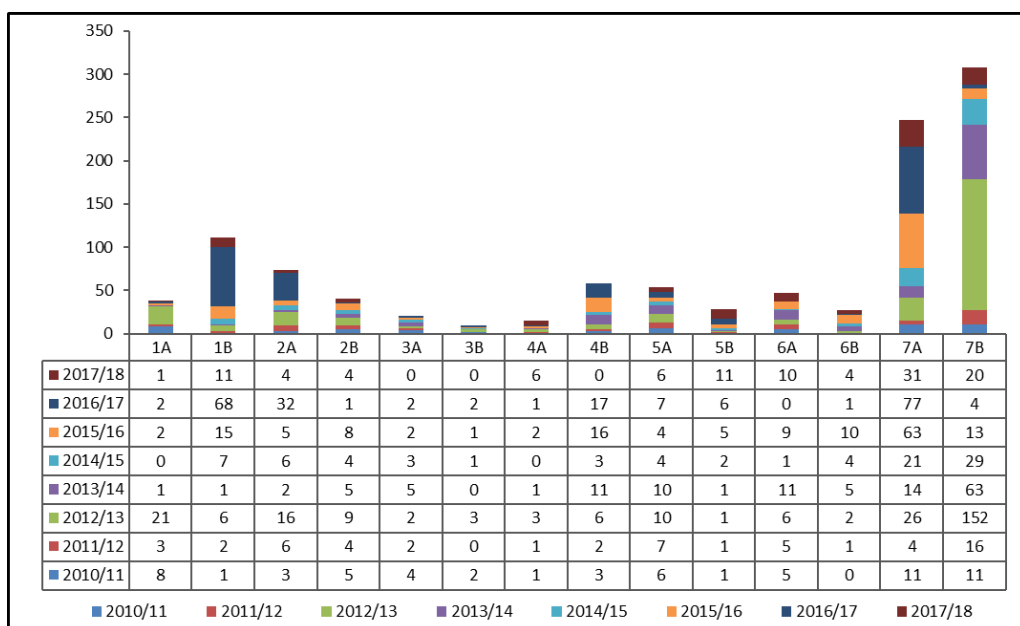
**Gráfico VII.8.3.1.2-5** – Distribuição espacial acumulada de registros de aves marinhas, por status migratório, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Os **Gráfico VII.8.3.1.2-6** a **Gráfico VII.8.3.1.2-8** ilustram as ocorrências das aves marinhas voadoras Residentes, Visitantes do Norte e Visitantes do Sul por setor e por ano de desenvolvimento do PMP-BC/ES. Nota-se que os setores mais próximos ao sul da área de estudo concentram as ocorrências de todas as aves marinhas, independente do seu *status* migratório.

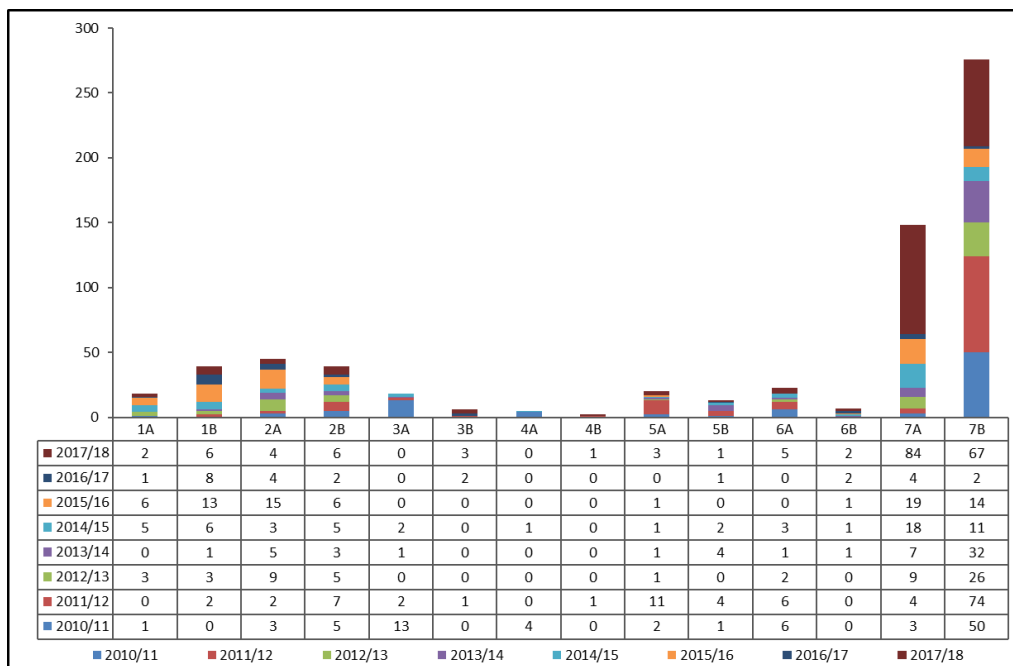




**Gráfico VII.8.3.1.2-6** – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas voadoras Residentes, por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



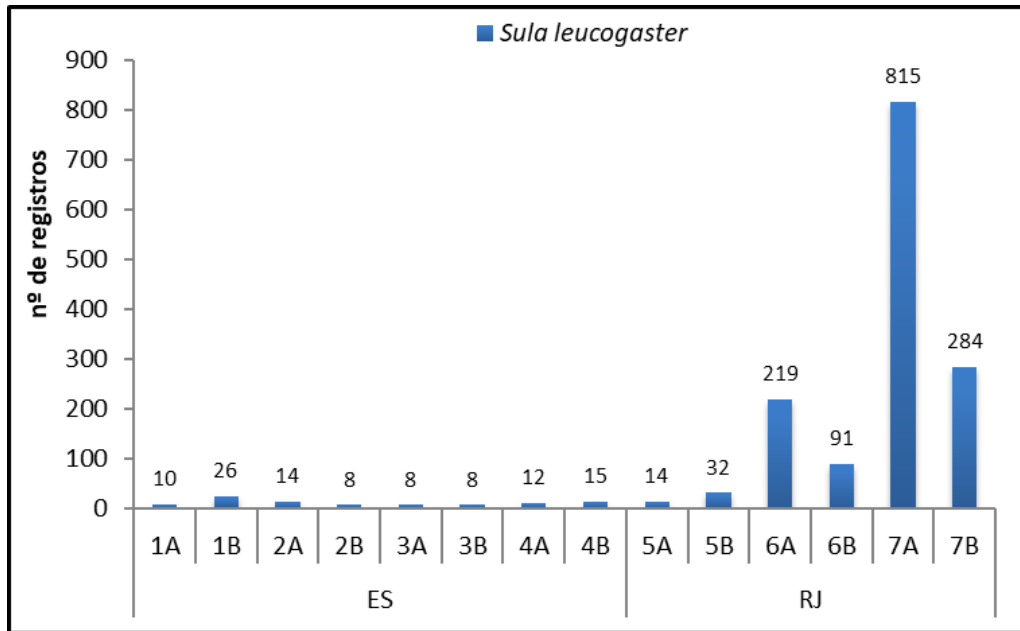
**Gráfico VII.8.3.1.2-7** – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas voadoras Visitantes do Norte, por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



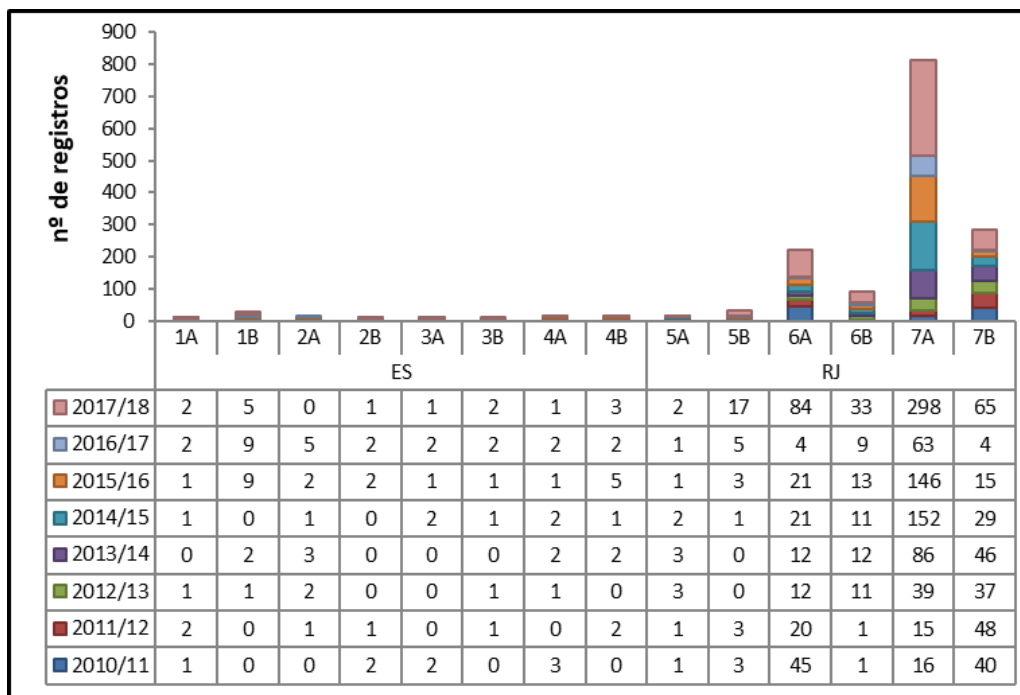
**Gráfico VII.8.3.1.2-8** – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas voadoras Visitantes do Sul, por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

#### VII.8.3.1.2.1 Distribuição espacial de *Sula leucogaster*

A análise da distribuição espacial das ocorrências de *Sula leucogaster* na área de estudo apontou que 90,55% dos registros concentraram-se nas áreas 7A (n=815; 52,38%), 7B (n=284; 18,25%), 6A (n=219; 14,07%) e 6B (n=91; 5,85%) conforme ilustra o **Gráfico VII.8.3.1.2.1-1**. Estes setores se estendem de Quissamã à Saquarema e o elevado e concentrado número de arribadas pode estar associado às populações reprodutivas existentes na costa do Rio de Janeiro, como descrito por Sick (1997). O **Gráfico VII.8.3.1.2.1-2** ilustra o incremento de ocorrências desta espécie no oitavo ano de execução do PMP-BC/ES.



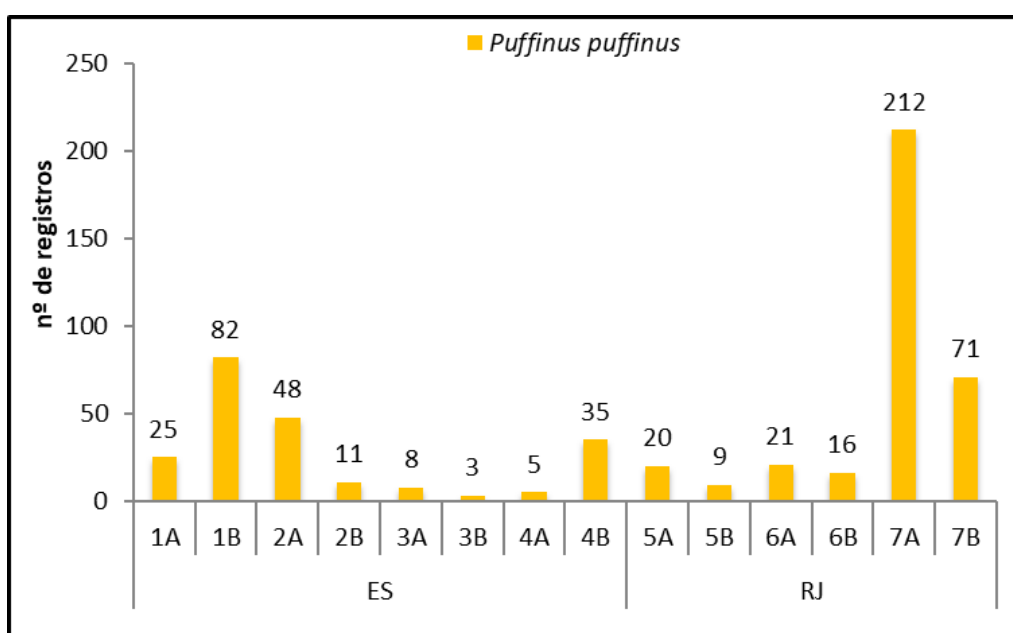
**Gráfico VII.8.3.1.2.1-1** – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas da espécie *Sula leucogaster* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



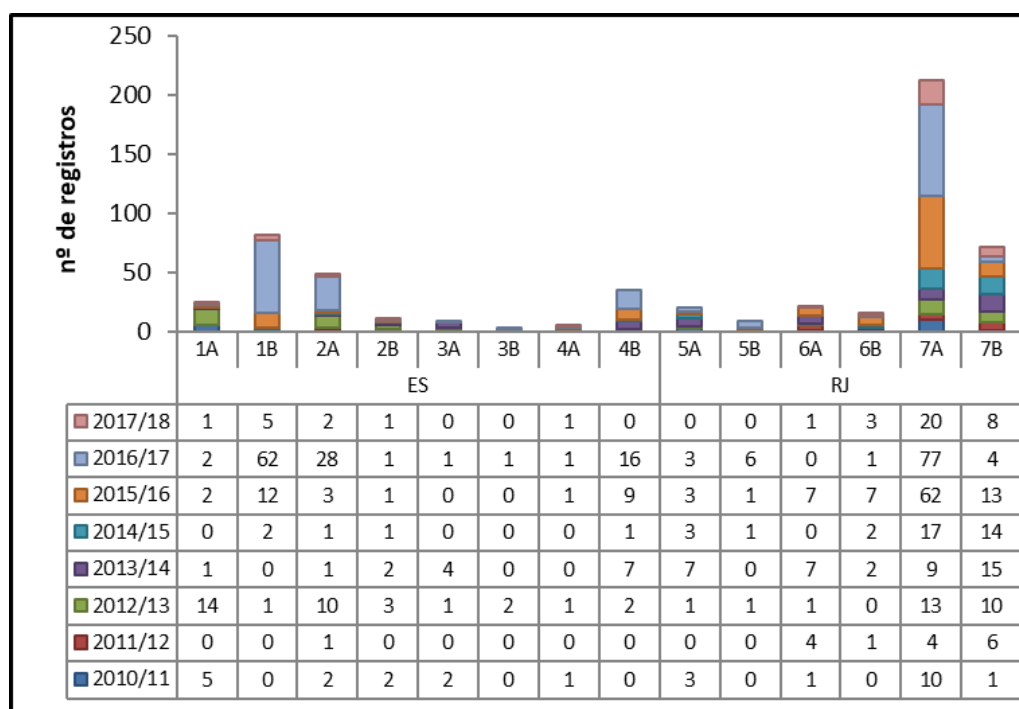
**Gráfico VII.8.3.1.2.1-2** – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie *Sula leucogaster*, por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.3.1.2.2 Distribuição espacial de *Puffinus puffinus*

Com relação à distribuição espacial de *Puffinus puffinus*, espécie registrada em toda a área de atuação do PMP-BC/ES, os setores 7A (37,46%; n=212) e 7B (12,54%; n=71) concentraram juntas metade das ocorrências desta natureza (**Gráfico VII.8.3.1.2.2-1**). Analisando a distribuição espacial de *P. puffinus* entre os anos, é possível verificar um aumento expressivo no número de registros dos períodos 2015/16 e 2016/17 para o setor 7A, além do sétimo ano para o setor 1B (**Gráfico VII.8.3.1.2.2-2**).



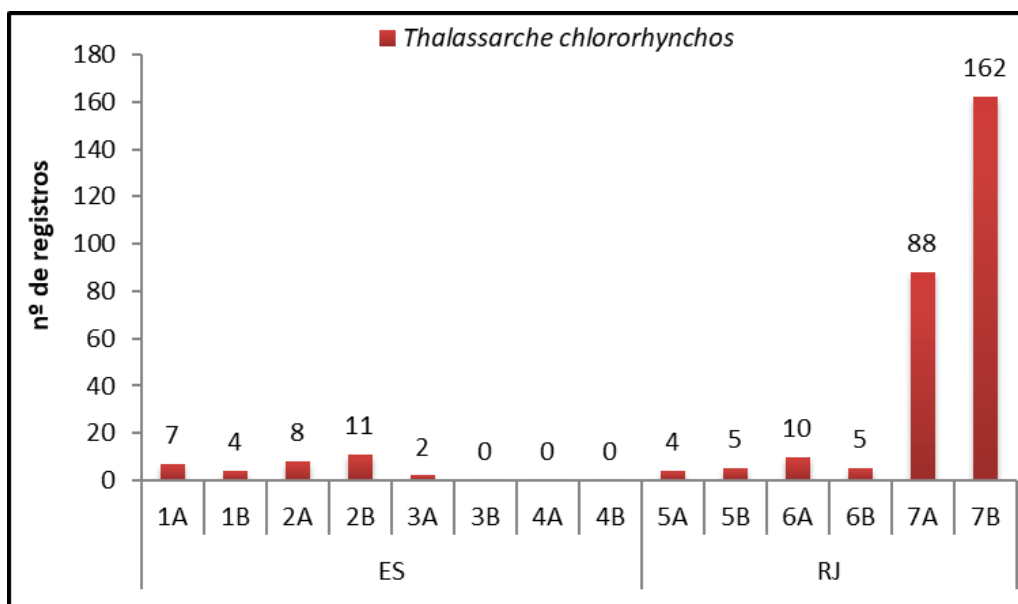
**Gráfico VII.8.3.1.2.2-1** – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas da espécie *Puffinus puffinus* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



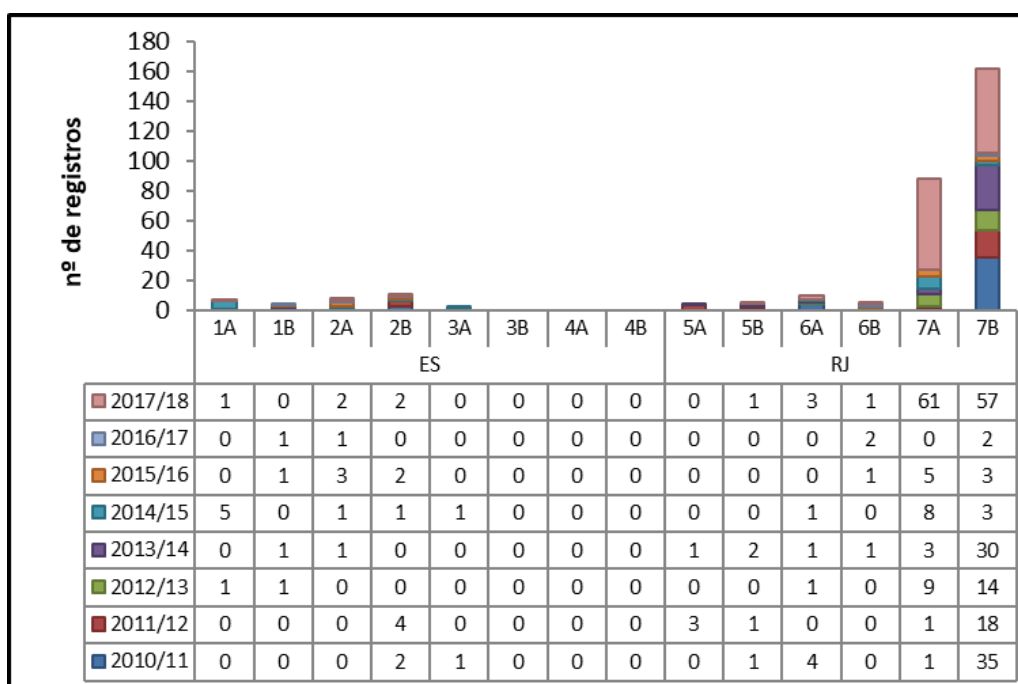
**Gráfico VII.8.3.1.2.2-2** – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie *Puffinus puffinus*, por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.3.1.2.3 Distribuição espacial de *Thalassarche chlororhynchos*

A espécie *Thalassarche chlororhynchos* foi registrada majoritariamente nos setores 7B (52,94%; n=162) e 7A (28,76%; n=88), responsáveis por 81,70% dos registros totais desta espécie durante a execução dos oito anos do PMP-BC/ES (**Gráfico VII.8.3.1.2.3-1**). Entre as temporadas de monitoramento, o oitavo ano foi responsável por 41,83% das ocorrências desta espécie para o período de referência deste documento (**Gráfico VII.8.3.1.2.3-2**).



**Gráfico VII.8.3.1.2.3-1** – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie *Thalassarche chlororhynchos*, por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

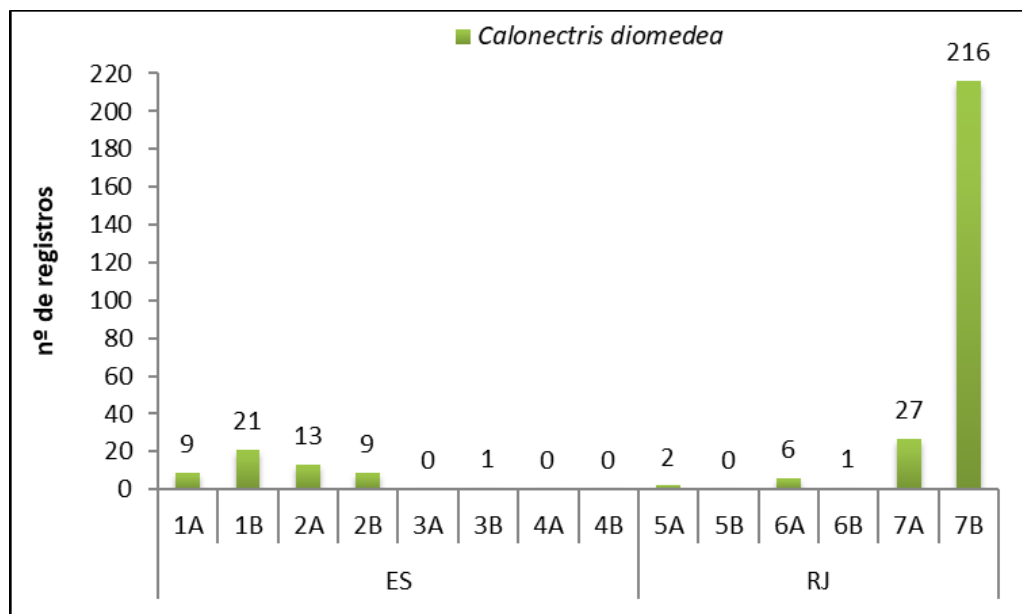


**Gráfico VII.8.3.1.2.3-2** – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie *Thalassarche chlororhynchos*, por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

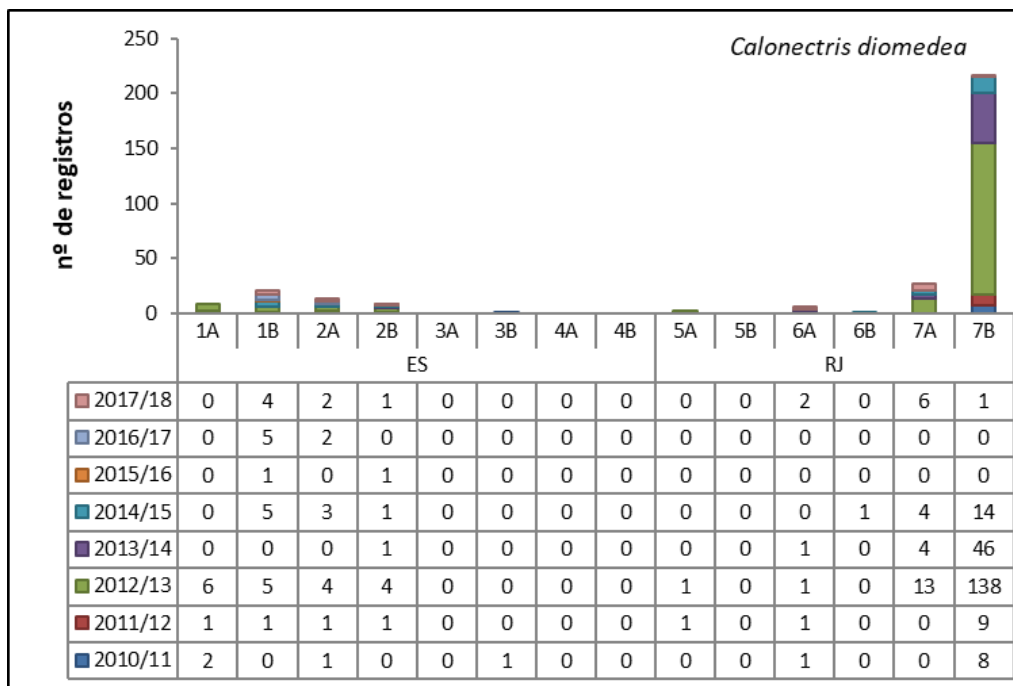
#### VII.8.3.1.2.4 Distribuição espacial de *Calonectris diomedea*

A distribuição espacial de *Calonectris diomedea* revelou que, embora esta espécie não esteja restrita apenas a uma determinada área, o histograma de frequência indicou que 70,82% (n=216) das ocorrências concentraram-se no setor 7B, conforme ilustra o **Gráfico VII.8.3.1.2.4-1**. Destas, a maior parte (63,88%; n=138) ocorreu na terceira temporada de monitoramento (2012/13; **Gráfico VII.8.3.1.2.4-2**).

O grande número de registros nesta área pode estar associada à alta produtividade biológica existente na região, fator atraente para esta espécie que realiza migrações transequatoriais de suas áreas de reprodução até as áreas de alimentação localizadas no Atlântico Sul Ocidental, conforme proposto por Neves *et al.* (2006).



**Gráfico VII.8.3.1.2.4-1** – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas da espécie *Calonectris diomedea* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

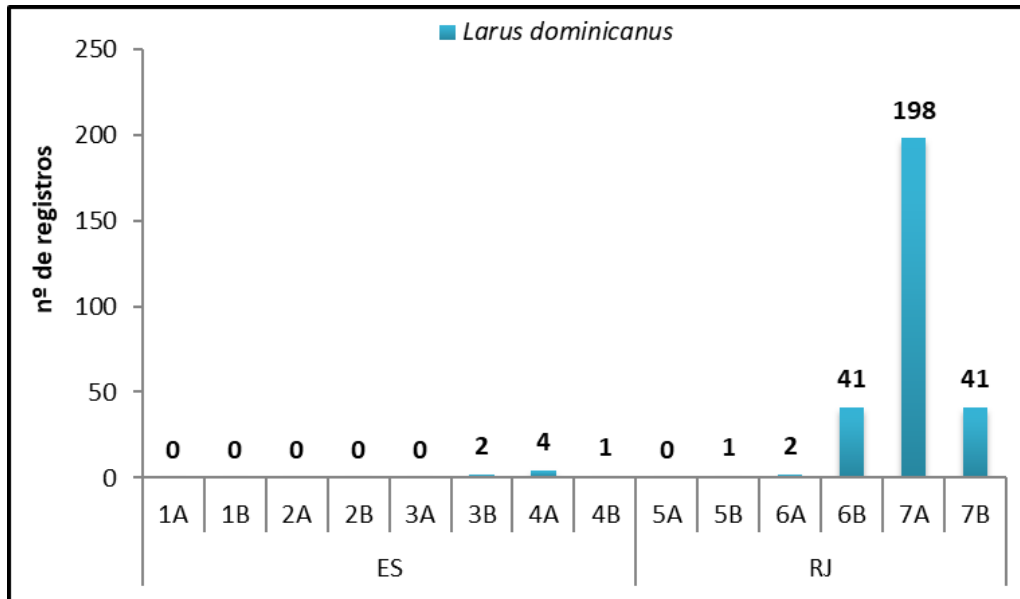


**Gráfico VII.8.3.1.2.4-2** – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie *Calonectris diomedea*, por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

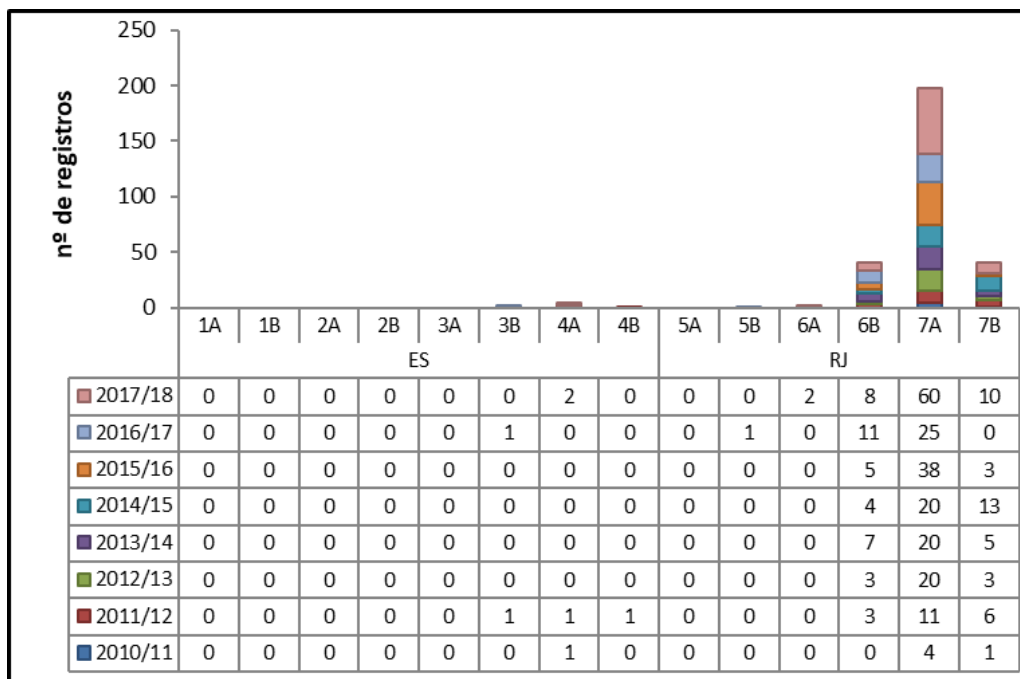
#### VII.8.3.1.2.5 Distribuição espacial de *Larus dominicanus*

A espécie residente *Larus dominicanus* ocorreu no Espírito Santo apenas entre os setores 3B a 4B e no Rio de Janeiro entre 5B a 7B, com concentração desta no setor 7A (68,28%;n=198) (**Gráfico VII.8.3.1.2.5-1**). Nos setores do Rio de Janeiro as arribadas ocorreram em todos os anos do PMP-BC/ES (**Gráfico VII.8.3.1.2.5-2**).





**Gráfico VII.8.3.1.2.5-1** – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie *Larus dominicanus*, por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

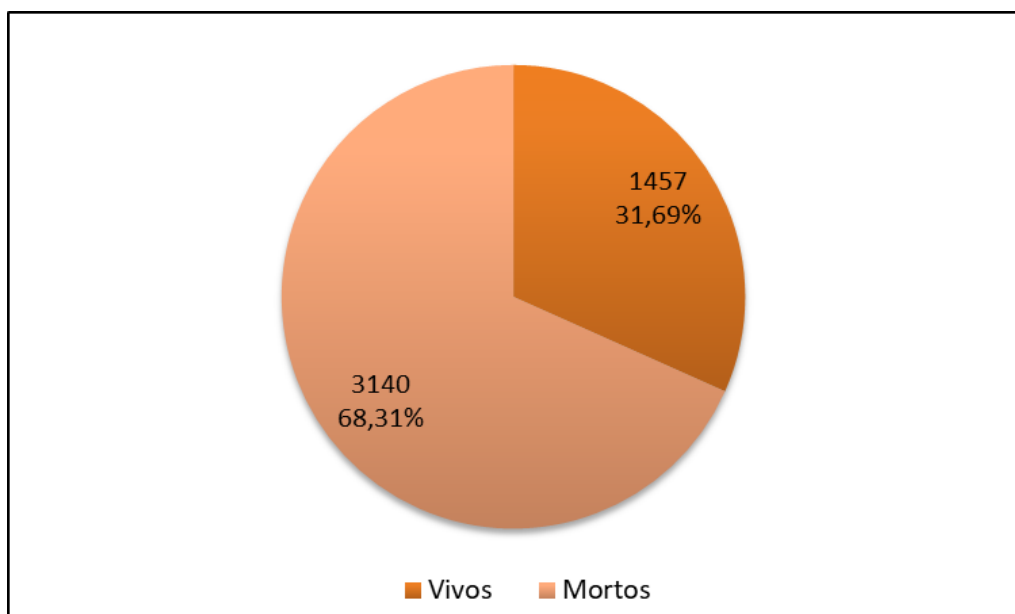


**Gráfico VII.8.3.1.2.5-2** – Distribuição espacial dos registros de aves marinhas da espécie *Larus dominicanus*, por ano, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

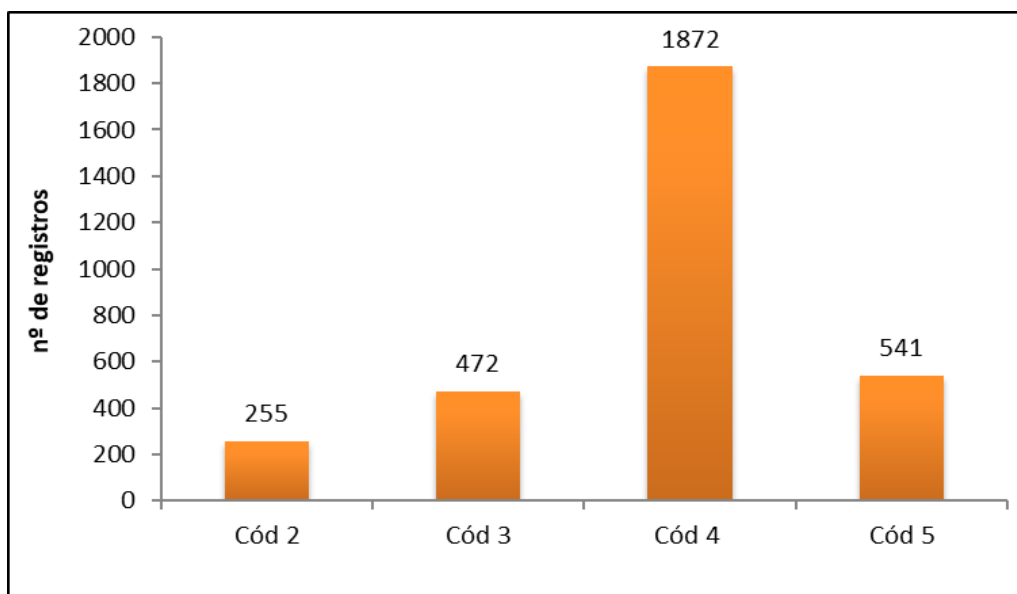
### VII.8.3.1.3 Análise do tipo de registro e o estágio de decomposição

No grupo das aves marinhas voadoras foram resgatados ao longo dos oito anos 1457 animais vivos (31,69%) (**Gráfico VII.8.3.1.3-1**).

As aves mortas representaram 68,31% (n=3.140) do total de aves no período de referência deste relatório. As carcaças em código 2 representaram a menor parte destes registros, totalizando 255 (8,12%) ocorrências, enquanto as carcaças em código 4 representaram 59,62% (n=1.872) (**Gráfico VII.8.3.1.3-2**).



**Gráfico VII.8.3.1.3-1** – Percentual de aves marinhas voadoras registradas vivas e mortas pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

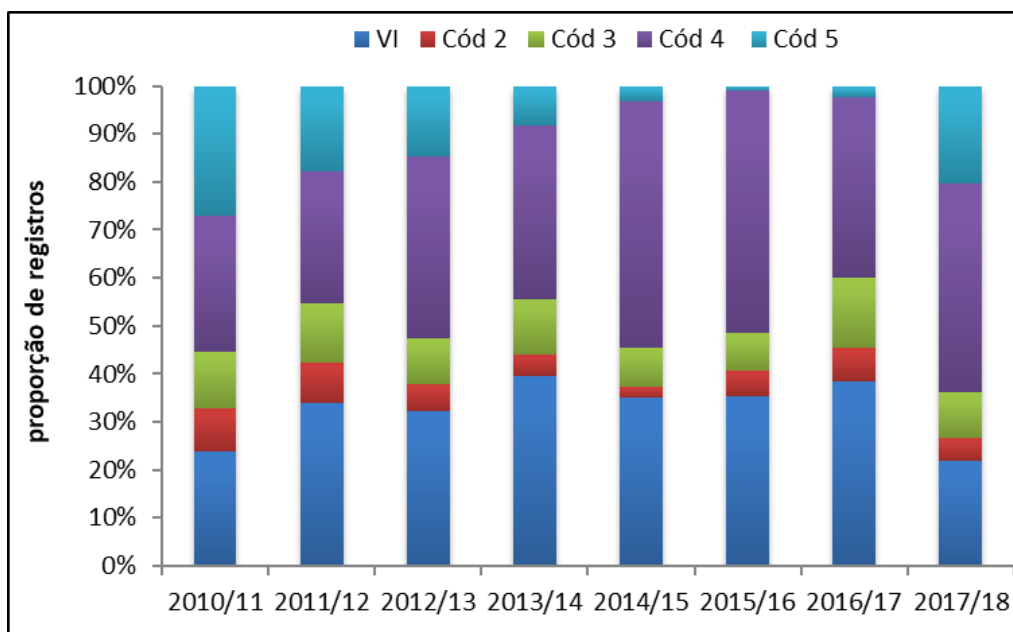


**Gráfico VII.8.3.1.3-2** - Frequência acumulada de registros de aves marinhas voa doras por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

Em cada ano analisado as carcaças em código 2 representaram continuamente as menores proporções de registros, da mesma forma que as carcaças em código 4 foram as mais frequentes. Nos períodos 2011/2012, 2013/2014 e 2016/2017 o resgate das aves vivas superou o recolhimento das carcaças em decomposição avançada (**Gráfico VII.8.3.1.3-1** e **Tabela VII.8.3.1.3-1**).

**Tabela VII.8.3.1.3-1** – Frequência anual e acumulada de registros de aves marinhas voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Tipo de Registro	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Vivos	81	130	187	219	190	231	190	229	1.457	31,69
Mortos	258	253	392	336	353	421	304	823	3.140	68,31
Cód 2	30	32	33	26	13	35	34	52	255	8,12
Cód 3	40	48	55	64	43	51	72	99	472	15,03
Cód 4	96	105	219	200	279	328	186	459	1.872	59,62
Cód 5	92	68	85	46	18	7	12	213	541	17,23
<b>Total Geral</b>	<b>339</b>	<b>383</b>	<b>579</b>	<b>555</b>	<b>543</b>	<b>652</b>	<b>494</b>	<b>1052</b>	<b>4597</b>	<b>-</b>

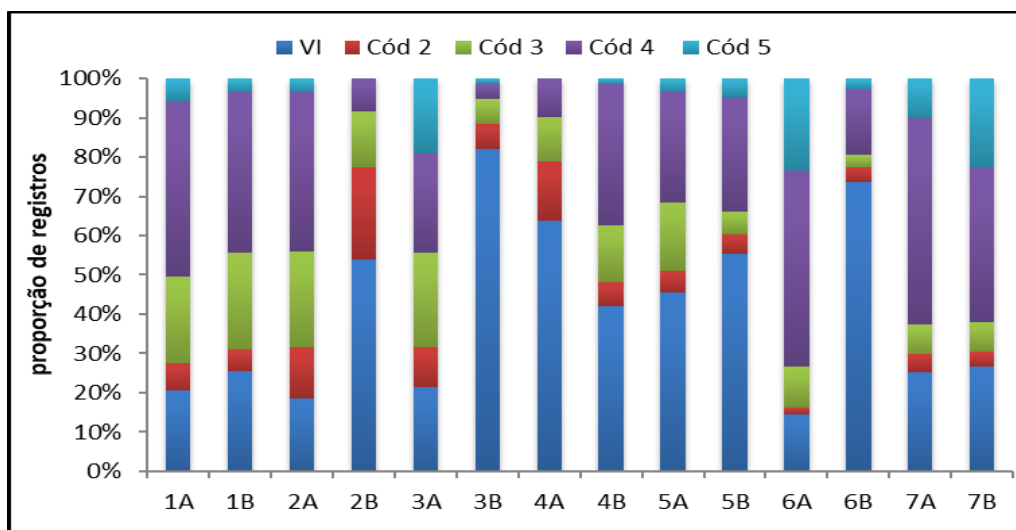


**Gráfico VII.8.3.1.3-3** – Proporção de registros de aves marinhas voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

Quanto a proporção de registros por setor de monitoramento, nos setores 2B, 3B e 4A localizadas no Espírito Santo e 5B e 6B no Rio de Janeiro, as ocorrências de aves marinhas vivas foi maior do que o total de carcaças registradas nestes setores (**Gráfico VII.8.3.1.3-4** e **Tabela VII.8.3.1.3-2**).

**Tabela VII.8.3.1.3-2** – Frequência acumulada de registros de aves marinhas voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça, por área de monitoramento, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A	7B	Total
<b>Vivo</b>	18	59	33	57	17	64	72	64	66	57	52	210	410	278	1457
<b>Cód 2</b>	6	13	23	25	8	5	17	9	8	5	6	11	80	39	255
<b>Cód 3</b>	19	57	43	15	19	5	13	22	25	6	38	9	122	79	472
<b>Cód 4</b>	39	95	72	9	20	3	11	55	41	30	179	47	857	414	1872
<b>Cód 5</b>	5	8	6	0	15	1	0	2	5	5	84	8	166	236	541
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>232</b>	<b>177</b>	<b>106</b>	<b>79</b>	<b>78</b>	<b>113</b>	<b>152</b>	<b>145</b>	<b>103</b>	<b>359</b>	<b>285</b>	<b>1635</b>	<b>1046</b>	<b>4597</b>



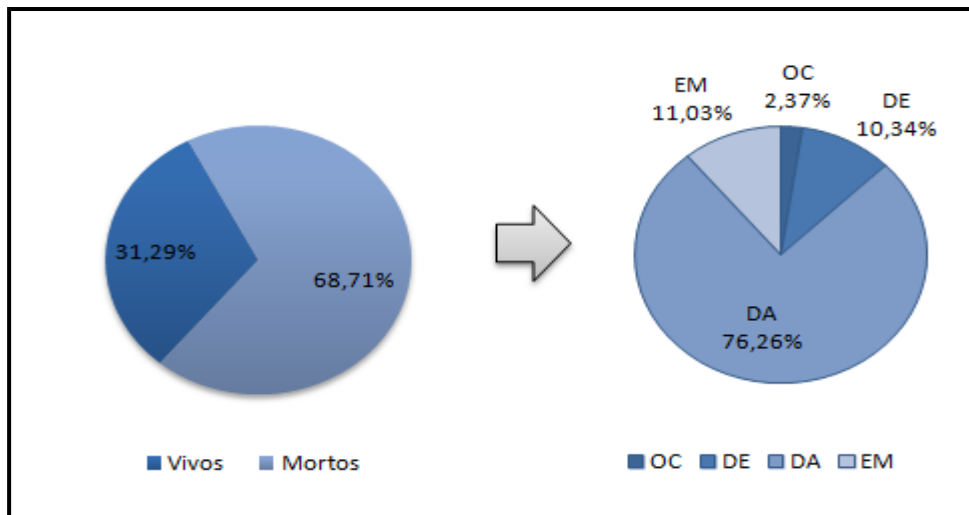
**Gráfico VII.8.3.1.3-4** – Proporção de registros de aves marinhas voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça, por área de monitoramento, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

#### VII.8.3.1.3.1 *Sula leucogaster*

A espécie *Sula leucogaster* representou 36,69% (n=1.556) dos registros de aves marinhas voadoras do período, sendo 25,96% (n=404) referente a indivíduos vivos e 74,04% (n=1.152) animais mortos (**Gráfico VII.8.3.1.3.1-1** e **Tabela VII.8.3.1.3.1-1**).

**Tabela VII.8.3.1.3.1-1** – Frequência anual e acumulada de registros de *Sula leucogaster* vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Tipo de Registro	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Vivos	25	28	45	66	49	62	51	78	404	25,96
Mortos	89	67	63	102	175	159	61	436	1152	68,71
Código 2	1	1	2	3	2	7	1	7	24	2,37
Código 3	15	8	8	18	7	15	3	35	109	10,34
Código 4	38	36	42	77	161	135	57	285	831	76,26
Código 5	35	22	11	4	5	2	0	109	188	11,03
<b>Total Geral</b>	<b>114</b>	<b>95</b>	<b>108</b>	<b>168</b>	<b>224</b>	<b>221</b>	<b>112</b>	<b>514</b>	<b>1556</b>	-



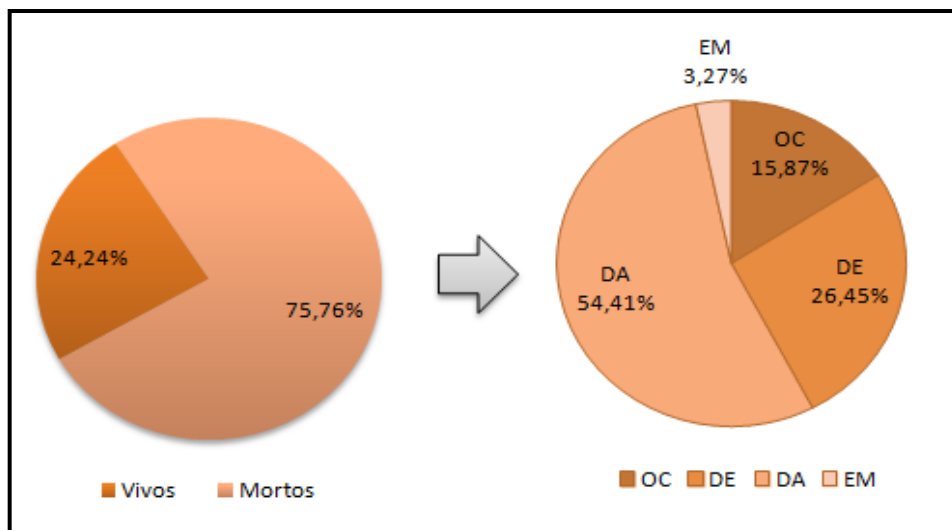
**Gráfico VII.8.3.1.3.1-1** – Percentual de registros de *Sula leucogaster* registradas vivas e mortas (por estágio de decomposição) pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

#### VII.8.3.1.3.2 *Puffinus puffinus*

No período de oito anos de execução do PMP-BC/ES foram registrados 141 indivíduos vivos (24,91%) da espécie *Puffinus puffinus*. Dos animais registrados mortos (n=425), 53,65% (n=228) foram indivíduos em código 4, 27,76% (n=118) em código 3, 15,29% (n=65) em código 2 e 3,27% (n=14) em código 5 (**Gráfico VII.8.3.1.3.2-1** e **Tabela VII.8.3.1.3.2-1**).

**Tabela VII.8.3.1.3.2-1** – Frequência anual e acumulada de registros de *Puffinus puffinus* vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Tipo de Registro	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Vivos	3	3	11	14	11	42	43	14	141	24,91
Mortos	24	13	49	41	31	79	160	28	425	75,09
Código 2	12	2	14	5	0	4	26	2	65	15,29
Código 3	2	3	10	10	10	14	56	13	118	27,76
Código 4	3	7	23	25	19	61	78	12	228	53,65
Código 5	7	1	2	1	2	0	0	1	14	3,29
<b>Total Geral</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>42</b>	<b>121</b>	<b>203</b>	<b>42</b>	<b>566</b>	<b>-</b>



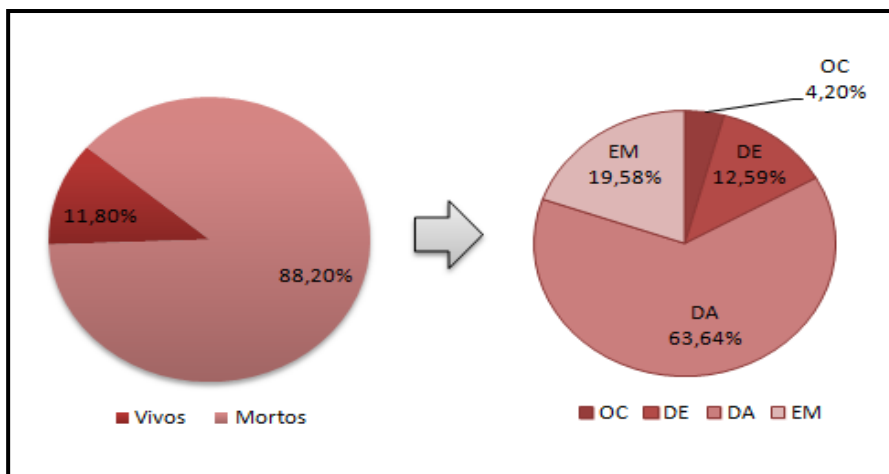
**Gráfico VII.8.3.1.3.2-1** – Percentual de registros de *Puffinus puffinus* registradas vivas e mortas (por estágio de decomposição) pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

#### VII.8.3.1.3.3 *Thalassarche chlororhynchos*

Considerando o total de 306 ocorrências de *Thalassarche chlororhynchos*, 28 (9,15%) foram resgatadas vivas e 278 (90,85%) mortas. Destas últimas, 62,23% (n=173) foram registradas em código 4; 24,46% (n=68) em código 5; 10,79% (n=30) em código 3 e 2,52% (n=7) em ótima condição (**Gráfico VII.8.3.1.3.3-1** e **Tabela VII.8.3.1.3.3-1**).

**Tabela VII.8.3.1.3.3-1** – Frequência anual e acumulada de registros de *Thalassarche chlororhynchos* vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Tipo de Registro	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Vivos	2	5	2	1	4	3	4	7	28	9,15
Mortos	42	22	24	39	16	12	2	121	278	90,85
Código 2	1	2	0	2	1	0	0	1	7	2,52
Código 3	6	4	2	4	2	1	1	10	30	10,79
Código 4	23	7	18	30	13	10	0	72	173	62,23
Código 5	12	9	4	3	0	1	1	38	68	24,46
<b>Total Geral</b>	<b>44</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>128</b>	<b>306</b>	<b>-</b>



**Gráfico VII.8.3.1.3.3-1** – Percentual de registros de *Thalassarche chlororhynchos* registradas vivas e mortas (por estágio de decomposição) pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

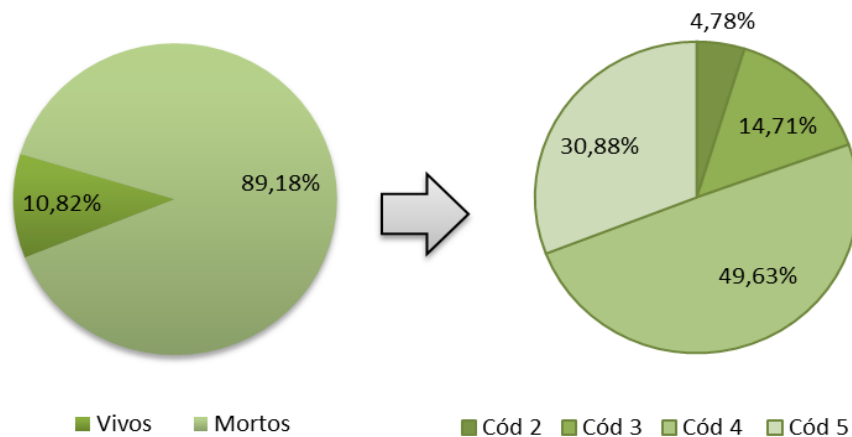
#### VII.8.3.1.3.4 *Calonectris diomedea*

Do total de aves marinhas da espécie *Calonectris diomedea* registradas no período (n=305), 89,18% (n=272) dos indivíduos foram registrados mortos e 10,82% (n=33) vivos. Dentre as carcaças encalhadas na área de estudo, as aves em código 4 foram responsáveis por 49,63% (n=135) dos registros. Indivíduos em código 5, código 3 e código 2 representaram 30,88% (n=84), 14,71% (n=40) e 4,78% (n=13), respectivamente (**Gráfico VII.8.3.1.3.4-1** e **Tabela VII.8.3.1.3.4-1**).

**Tabela VII.8.3.1.3.4-1** – Frequência anual e acumulada de registros de *Calonectris diomedea* vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Tipo de Registro	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Vivos	1	1	15	6	8	0	0	2	33	10,82
Mortos	12	14	157	46	20	2	7	14	272	89,18
Código 2	0	2	5	3	1	0	0	2	13	4,78
Código 3	0	3	15	3	10	1	6	2	40	14,71
Código 4	3	5	84	25	9	1	1	7	135	49,63
Código 5	9	4	53	15	0	0	0	3	84	30,88
<b>Total Geral</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>172</b>	<b>52</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>305</b>	<b>-</b>





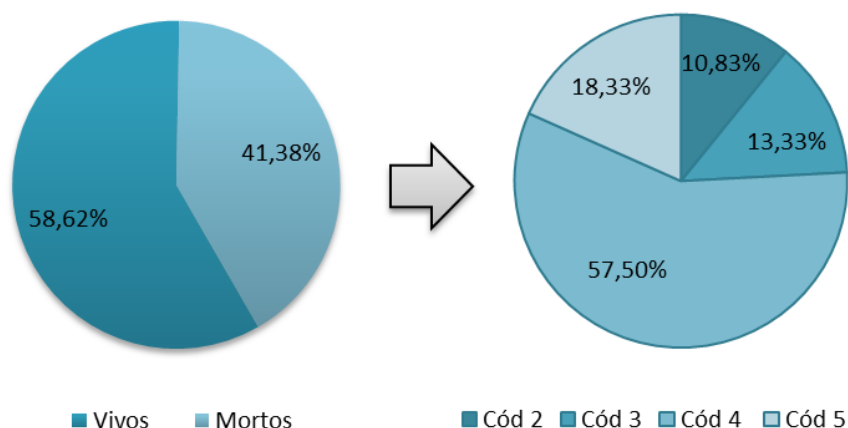
**Gráfico VII.8.3.1.3.4-1** – Percentual de registros de *Calonectris diomedea* registradas vivas e mortas (por estágio de decomposição) pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2017. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

#### VII.8.3.1.3.5 *Larus dominicanus*

Dentre as ocorrências de aves marinhas voadoras da espécie *Larus dominicanus*, 58,62% eram animais vivos e 41,38% carcaças de indivíduos mortos. O **Gráfico VII.8.3.1.3.5-1** e a **Tabela VII.8.3.1.3.5-1** apresentam o percentual e a frequência de ocorrências para cada tipo de registro.

**Tabela VII.8.3.1.3.5-1** – Frequência anual e acumulada de registros de *Larus dominicanus* vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

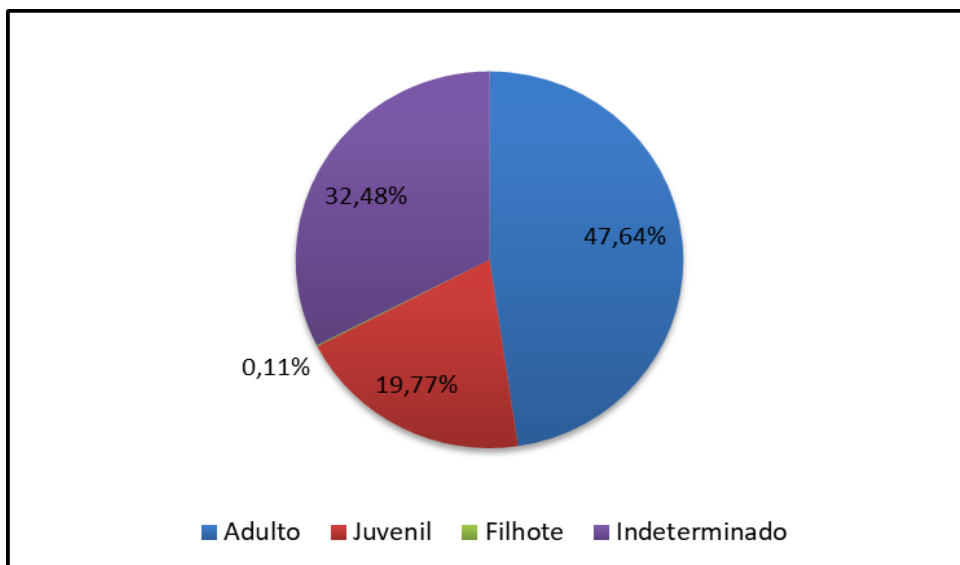
Tipo de Registro	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Vivos	5	12	21	19	28	26	28	31	170	58,62
Mortos	1	11	5	13	9	20	10	51	120	41,38
Código 2	0	3	1	3	1	3	0	2	13	10,83
Código 3	0	2	1	3	0	0	0	10	16	13,33
Código 4	0	2	3	5	8	17	10	24	69	57,5
Código 5	1	4	0	2	0	0	0	15	22	18,33
<b>Total Geral</b>	<b>6</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>37</b>	<b>46</b>	<b>38</b>	<b>82</b>	<b>290</b>	<b>-</b>



**Gráfico VII.8.3.1.3.5-1** – Percentual de registros de *Larus dominicanus* registradas vivas e mortas (por estágio de decomposição) pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2017. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

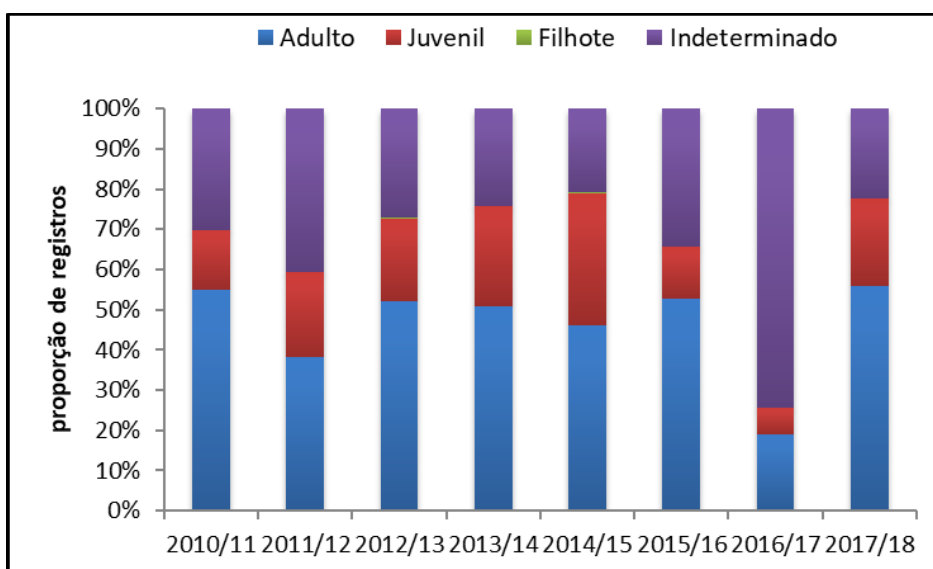
#### VII.8.3.1.4 Análise do estágio de desenvolvimento

Do total de aves marinhas voadoras registradas no período de outubro de 2010 a setembro de 2018 (n=4.553), em 3.074 (67,52%) ocorrências foi possível identificar o estágio de desenvolvimento, sendo 2.169 (47,64%) adultos, 900 (19,77%) juvenis e cinco filhotes (0,11%) (**Gráfico VI.9.1.4-1**).



**Gráfico VII.8.3.1.4-1** – Percentual de aves marinhas voadoras por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Ao longo do período de execução de monitoramento os registros referentes a animais adultos foram superiores em relação aos juvenis em todos os anos. Os filhotes foram verificados nos períodos 2012/13, 2014/15 e 2015/16. Em 32,48% não foi possível identificar a fase de vida das aves marinhas voadoras registradas (**Gráfico VII.8.3.1.4-1** e **Tabela VII.8.3.1.4-1**).

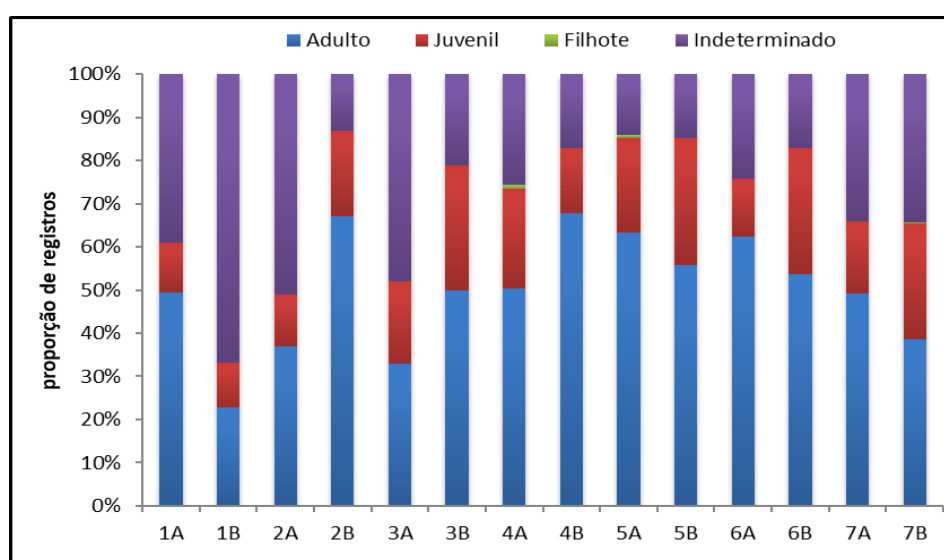


**Gráfico VII.8.3.1.4-2** – Proporção anual dos registros de aves marinhas voadoras por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.3.1.4-1** – Frequência anual de registros de aves marinhas voadoras por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Adulto	186	147	302	282	251	343	94	564	2169	47,64
Juvenil	51	80	118	138	177	85	32	219	900	19,77
Filhote	0	0	2	0	2	1	0	0	5	0,11
Indeterminado	102	156	157	135	113	223	368	225	1479	32,48
<b>Total</b>	<b>339</b>	<b>383</b>	<b>579</b>	<b>555</b>	<b>543</b>	<b>652</b>	<b>494</b>	<b>1008</b>	<b>4553</b>	<b>-</b>

A distribuição de aves marinhas por área de monitoramento também indicou que os indivíduos adultos ocorreram em maior proporção em todos os setores (Gráfico VII.8.3.1.4-1 e Tabela VII.8.3.1.4-2).



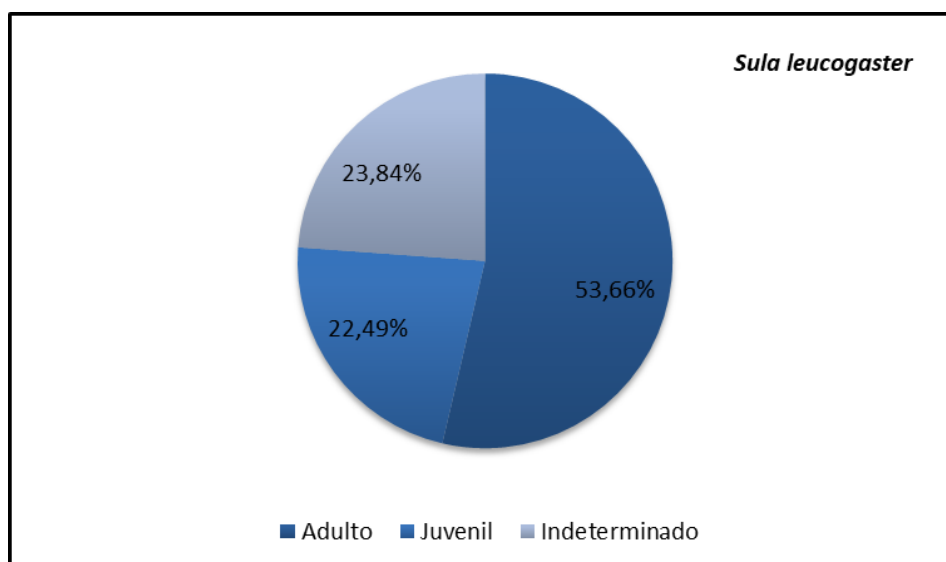
**Gráfico VII.8.3.1.4-3** – Proporção de registros de aves marinhas voadoras por estágio de desenvolvimento em cada setor de monitoramento, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.3.1.4-2** – Frequência acumulada de registros de aves marinhas voadoras por fase de vida em cada área de monitoramento, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A	7B	Total
<b>Adulto</b>	43	53	65	71	26	38	57	103	90	57	223	151	790	402	2169
<b>Juvenil</b>	10	24	21	21	15	22	26	23	31	30	48	82	268	279	900
<b>Filhote</b>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	2	5
<b>Indeterminado</b>	34	155	90	14	38	16	29	26	20	15	87	48	549	358	1479
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>232</b>	<b>176</b>	<b>106</b>	<b>79</b>	<b>76</b>	<b>113</b>	<b>152</b>	<b>142</b>	<b>102</b>	<b>358</b>	<b>281</b>	<b>1608</b>	<b>1041</b>	<b>4553</b>

VII.8.3.1.4.1 *Sula leucogaster*

Os indivíduos adultos de *Sula leucogaster* representaram 53,66% dos registros desta espécie (**Gráfico VII.8.3.1.4.1-1**), sendo a maior frequência registrada no período de 2017/2018 (**Tabela VII.8.3.1.4.1-1**).



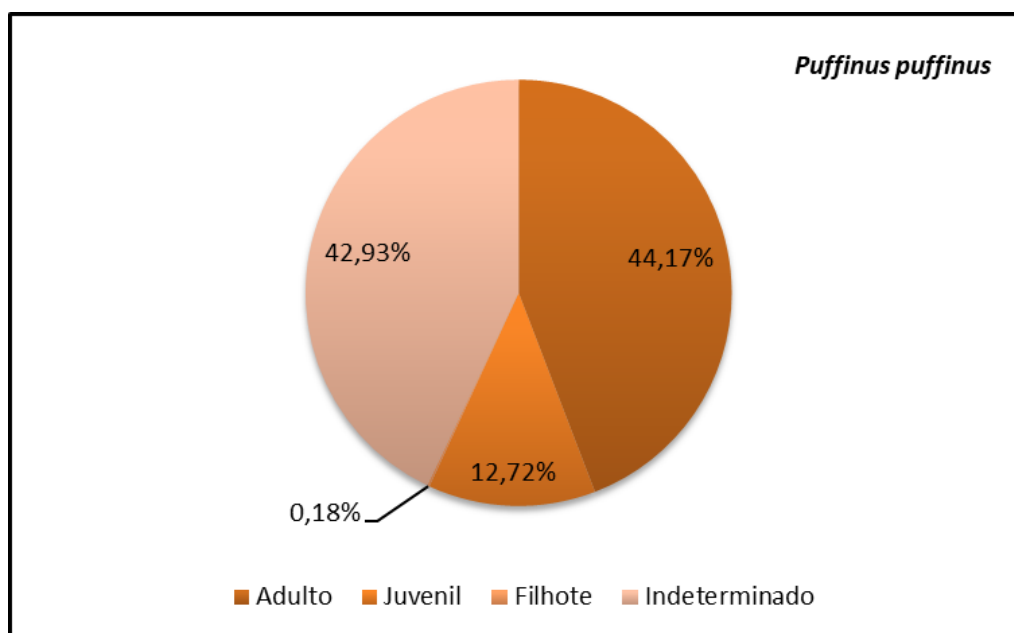
**Gráfico VII.8.3.1.4.1-1** – Percentual de *Sula leucogaster* por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.3.1.4.1-1** – Frequência anual de registros de *Sula leucogaster* por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

<i>Sula leucogaster</i>	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Adulto	61	39	69	85	137	102	24	318	835	53,66
Juvenil	25	27	26	60	65	36	10	101	350	22,49
Filhote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indeterminado	28	29	13	23	22	83	78	95	371	23,84
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>95</b>	<b>108</b>	<b>168</b>	<b>224</b>	<b>221</b>	<b>112</b>	<b>514</b>	<b>1556</b>	<b>-</b>

#### VII.8.3.1.4.2 *Puffinus puffinus*

Indivíduos adultos de *Puffinus puffinus* foram predominantes entre as ocorrências de aves marinhas desta espécie, representando 44,17% (n=250) dos registros, sendo que 37,66% das arribadas destes adultos ocorreram na temporada 2015/2016 (**Gráfico VII.8.3.1.4.2-1 e Tabela VII.8.3.1.4.2-1**).



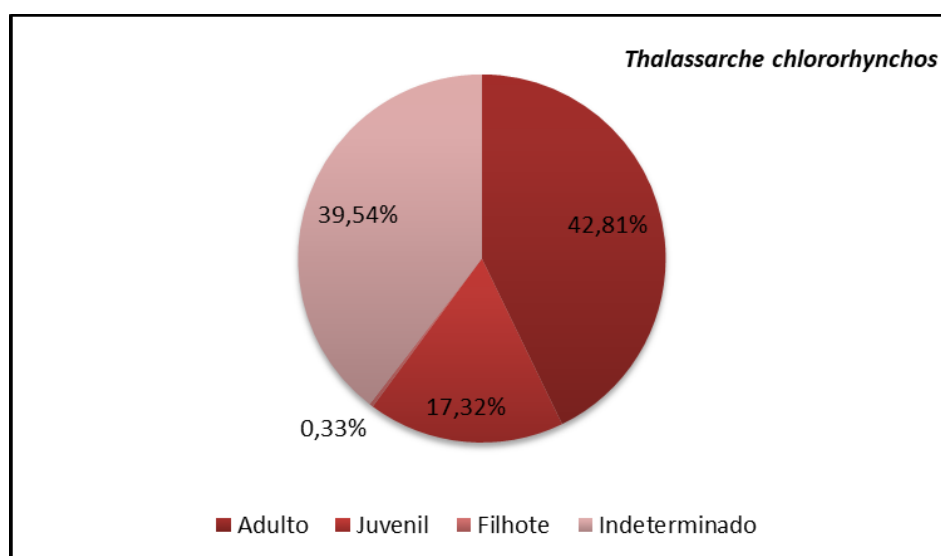
**Gráfico VII.8.3.1.4.2-1** – Percentual de *Puffinus puffinus* por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.3.1.4.2-1** – Frequência anual de registros de *Puffinus puffinus* por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

<i>Puffinus puffinus</i>	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Adulto	13	7	47	27	17	90	38	11	250	44,17
Juvenil	3	1	1	21	15	9	1	21	72	12,72
Filhote	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,18
Indeterminado	11	8	12	7	9	22	164	10	243	42,93
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>42</b>	<b>121</b>	<b>203</b>	<b>42</b>	<b>566</b>	<b>-</b>

VII.8.3.1.4.3 *Thalassarche chlororhynchos*

Para a espécie *Thalassarche chlororhynchos* também prevaleceram os indivíduos adultos (42,81%; n=131) em relação aos juvenis (17,32%; n=53). Foi registrado apenas um filhote desta espécie. O oitavo ano do PMP apresentou a maior frequência de aves marinhas adultas desta espécie (**Gráfico VII.8.3.1.4.3-1** e **Tabela VII.8.3.1.4.3-1**).



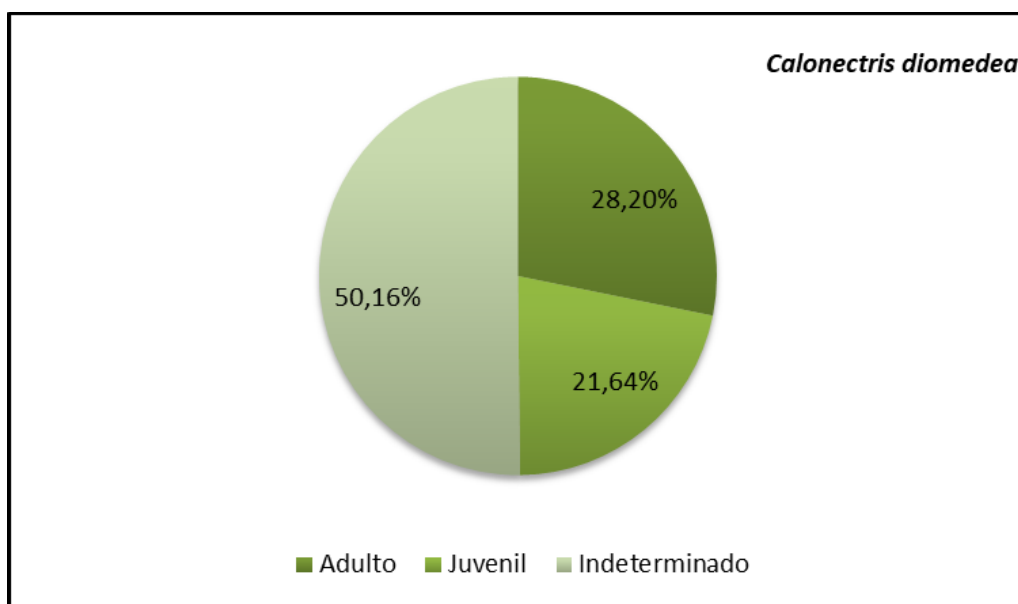
**Gráfico VII.8.3.1.4.3-1** – Percentual de *Thalassarche chlororhynchos* por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.3.1.4.3-1**– Frequência anual de registros de *Thalassarche chlororhynchos* por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

<i>T. chlororhynchos</i>	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Adulto	30	13	18	23	8	3	1	35	131	42,81
Juvenil	10	11	5	3	7	5	0	12	53	17,32
Filhote	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,33
Indeterminado	4	3	3	14	4	7	5	81	121	39,54
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>128</b>	<b>306</b>	<b>-</b>

#### VII.8.3.1.4.4 *Calonectris diomedea*

Do total de aves marinhas da espécie *Calonectris diomedea* registradas, em 50,16% (n=153) não foi possível determinar a fase de vida; 28,20% (n=86) eram adultos e 21,64% (n=66) juvenis (**Gráfico VII.8.3.1.4.4-1**). Somente os adultos desta espécie foram verificados em todos os anos de execução do PMP-BC/ES (**Tabela VII.8.3.1.4.4-1**).



**Gráfico VII.8.3.1.4.4-1** – Percentual de *Calonectris diomedea* por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

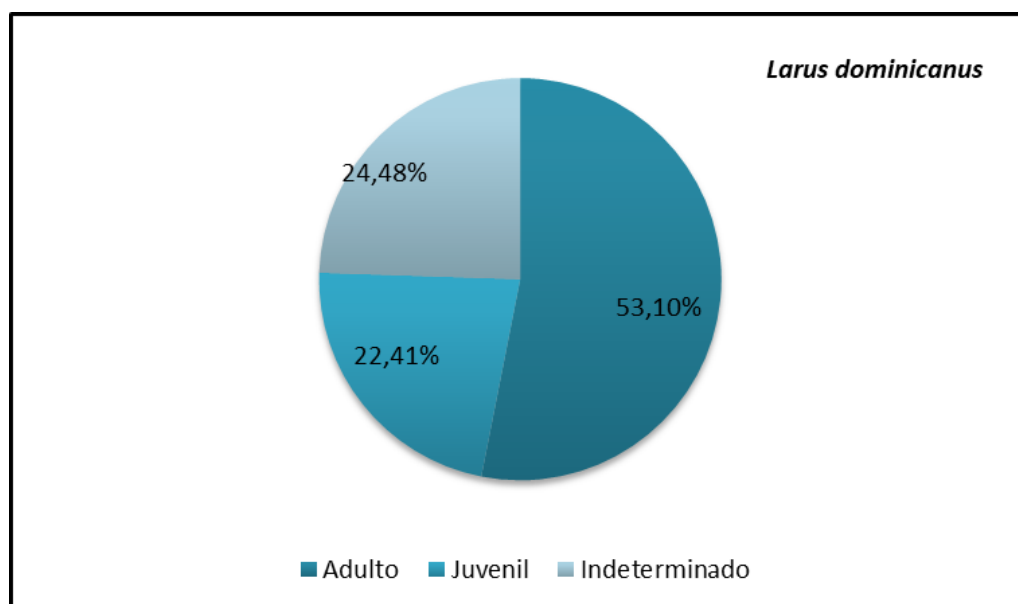
**Tabela VII.8.3.1.4.4-1** – Frequência anual de registros de *Calonectris diomedea* por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

<i>Calonectris diomedea</i>	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Adulto	9	3	48	9	3	2	6	6	86	28,2
Juvenil	0	0	38	6	20	0	1	1	66	21,64
Filhote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indeterminado	4	12	86	37	5	0		9	153	50,16
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>172</b>	<b>52</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>305</b>	<b>-</b>



VII.8.3.1.4.5 *Larus dominicanus*

Em 24,48% (n=71) das ocorrências de *Larus dominicanus* não foi possível determinar a fase de vida. Os adultos prevaleceram com 53,10% (n=154), sendo registrados em maior número na temporada 2017/18 (n=53) (**Gráfico VII.8.3.1.4.5-1** e **Tabela VII.8.3.1.4.5-1**).



**Gráfico VII.8.3.1.4.5-1** – Percentual de *Larus dominicanus* por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

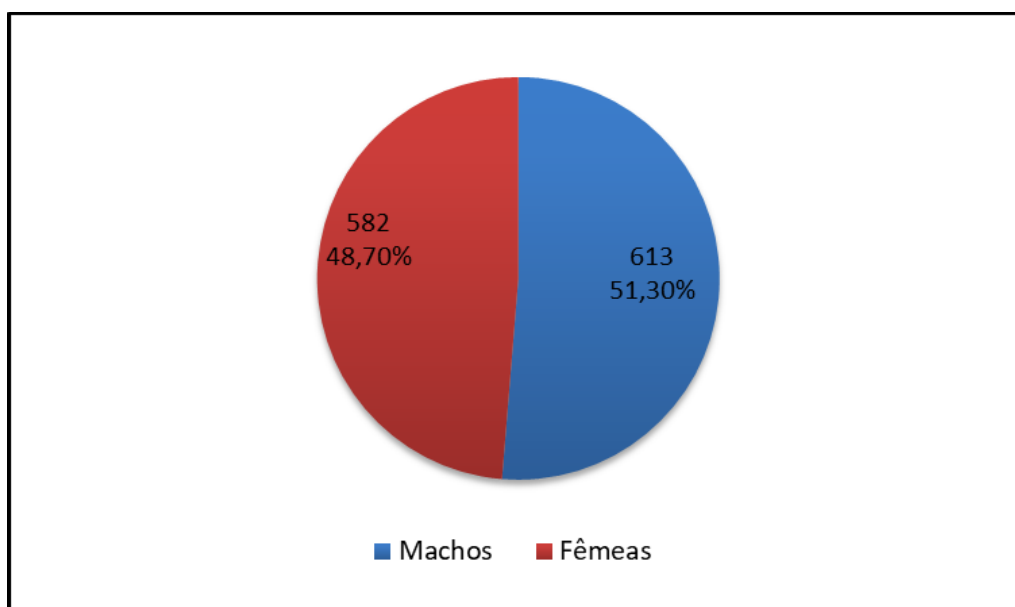
**Tabela VII.8.3.1.4.5-1** – Frequência anual de registros de *Larus dominicanus* por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

<i>Larus dominicanus</i>	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Adulto	5	10	14	23	17	31	1	53	154	53,1
Juvenil	0	9	10	6	19	7	0	14	65	22,41
Filhote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indeterminado	1	4	2	3	1	8	37	15	71	24,48
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>37</b>	<b>46</b>	<b>38</b>	<b>82</b>	<b>290</b>	<b>-</b>

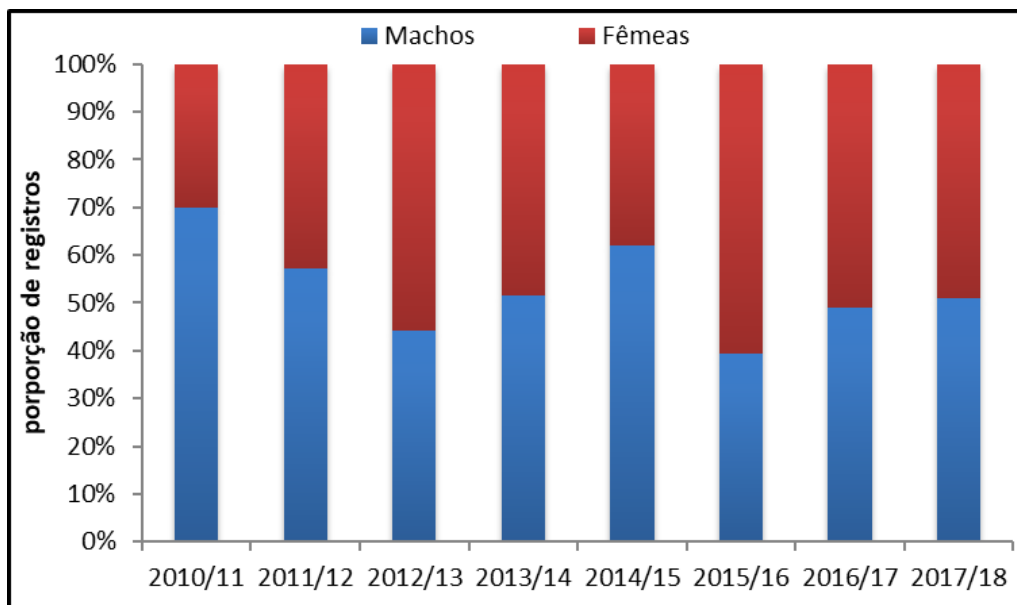
### VII.8.3.1.5 Análise da razão sexual

Durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018 apenas 1.195 (23,72%) aves marinhas voadoras puderam ter o sexo determinado, sendo 613 machos (13,46%) e 582 fêmeas (48,70%) (**Gráfico VII.8.3.1.5-1**). Esse resultado é justificado devido à ausência de dimorfismo sexual entre a maior parte dos indivíduos desse grupo, inviabilizando a análise desse parâmetro em campo.

A proporção entre machos e fêmeas considerando os oito anos de PMP-BC/ES foi de 1,23:1. Anualmente, a proporção sexual (M:F) de aves marinhas oscilou entre 2,33:1 (2010/11) e 0,65:1 (2015/16) (**Gráfico VII.8.3.1.5-2 e Tabela VII.8.3.1.5-1**).



**Gráfico VII.8.3.1.5-1** – Percentual de machos e fêmeas de aves marinhas voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.3.1.5-2** – Proporção anual de machos e fêmeas de aves marinhas voadoras, por área, obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.3.1.5-1** – Frequência anual, acumulada e proporção sexual de machos (M) e fêmeas (F) de aves marinhas voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Machos	42	28	42	139	31	24	126	181	613	51,37
Fêmeas	18	21	53	130	19	37	131	173	582	48,63
M:F	2,33	1,33	0,79	1,07	1,63	0,65	0,96	1,05	-	-
<b>Total</b>	<b>339</b>	<b>383</b>	<b>579</b>	<b>555</b>	<b>543</b>	<b>652</b>	<b>494</b>	<b>1008</b>	<b>4553</b>	<b>-</b>

A **Tabela VII.8.3.1.5-2** apresenta o quantitativo de machos e fêmeas para as cinco espécies mais frequentes. Ressalta-se o percentual reduzido de animais cuja identificação do sexo foi possível.

**Tabela VII.8.3.1.5-2** – Frequência anual de machos (M) e fêmeas (F) de *Sula leucogaster*, *Thalassarche chlororhynchos*, *Puffinus puffinus*, *Calonectris diomedea*, e *Larus dominicanus* obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

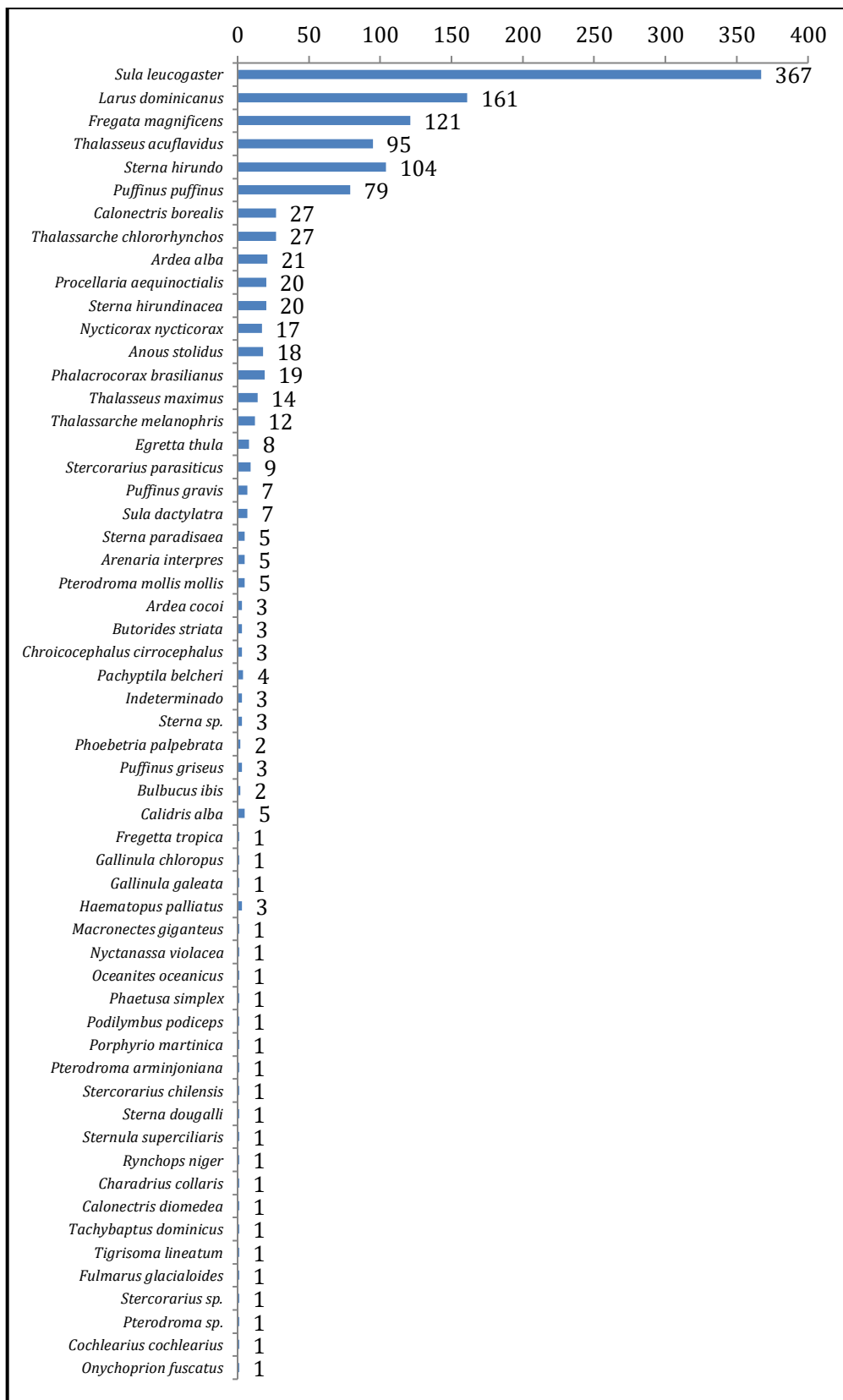
Ano	S. leucogaster			T. chlorohyncos			P. puffinus			C. diomedea			L. dominicanus		
	M	F	M:F	M	F	M:F	M	F	M:F	M	F	M:F	M	F	M:F
2010/11	25	9	2,8	0	1	0,0	2	1	2	0	0	0,0	0	0	0,0
2011/12	12	11	1,1	0	0	0,0	0	0	0	1	0	0,0	1	0	0,0
2012/13	23	25	0,9	0	1	0,0	3	3	1	4	3	1,3	0	0	0,0
2013/14	12	27	0,4	1	1	1,0	1	1	1	5	3	1,7	2	1	2,0
2014/15	16	11	1,5	2	1	2,0	0	0	0	0	1	0,0	1	2	0,5
2015/16	9	15	0,6	1	0	0,0	1	3	0,3	0	0	0,0	0	1	0,0
2016/17	27	15	1,8	2	2	1,0	58	57	1,0	4	2	2,0	7	17	0,4
2017/18	51	50	1,0	23	15	1,5	17	11	1,5	5	2	2,5	12	15	0,8
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>154</b>	<b>1,0</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>1,45</b>	<b>80</b>	<b>75</b>	<b>1,1</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>1,7</b>	<b>23</b>	<b>36</b>	<b>0,6</b>

### VII.8.3.1.6 Análises veterinárias

#### VII.8.3.1.6.1 Reabilitação de aves marinhas voadoras

Durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018, todas as aves marinhas voadoras vivas encontradas arribadas nas praias inseridas na área monitorada foram resgatadas e encaminhadas para tratamento nas bases do PMP-BC/ES. Do total de animais vivos (n=1.437), 85,5% (n=1225) iniciaram tratamento e 16,21% (n=237) foram a óbito antes da avaliação veterinária devido ao grau de debilidade em que se encontravam.

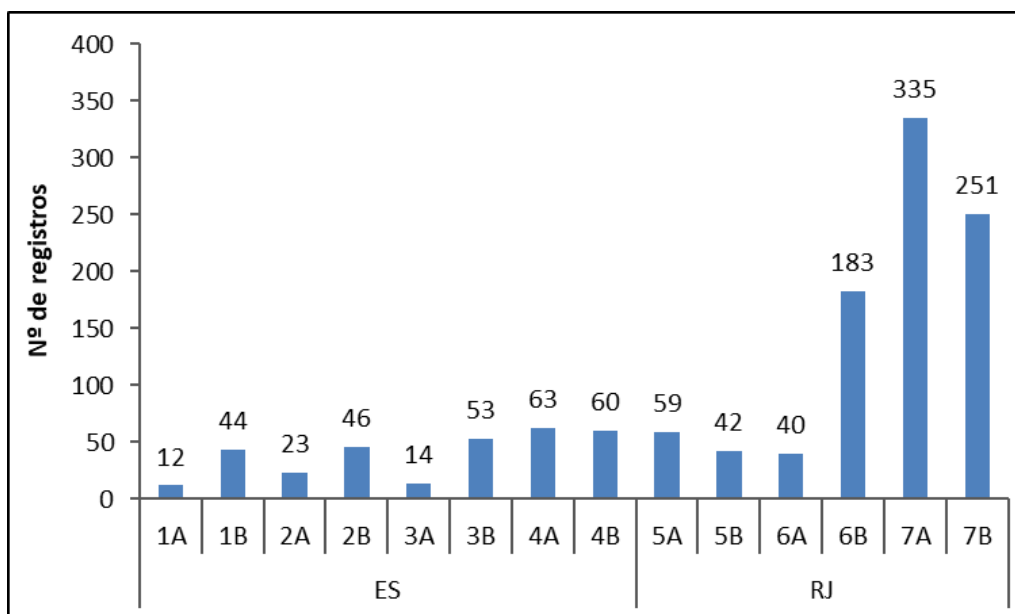
Os atendimentos mais frequentes foram em aves marinhas das espécies *Sula leucogaster* (n=367; 29,96%), *Larus dominicanus* (n=161; 13,14%), *Fregata magnificens* (n=121; 9,8%), *Thalasseus acutiflavus* (n=95; 7,76%), *Sterna hirundo* (n=104; 8,4%) e *Puffinus puffinus* (n=79; 6,45%) (Tabela VII.8.3.1.6.1-1).



**Tabela VII.8.3.1.6.1-1** – Frequência acumulada das espécies de aves marinhas voadoras que iniciaram tratamento nas Bases veterinárias do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

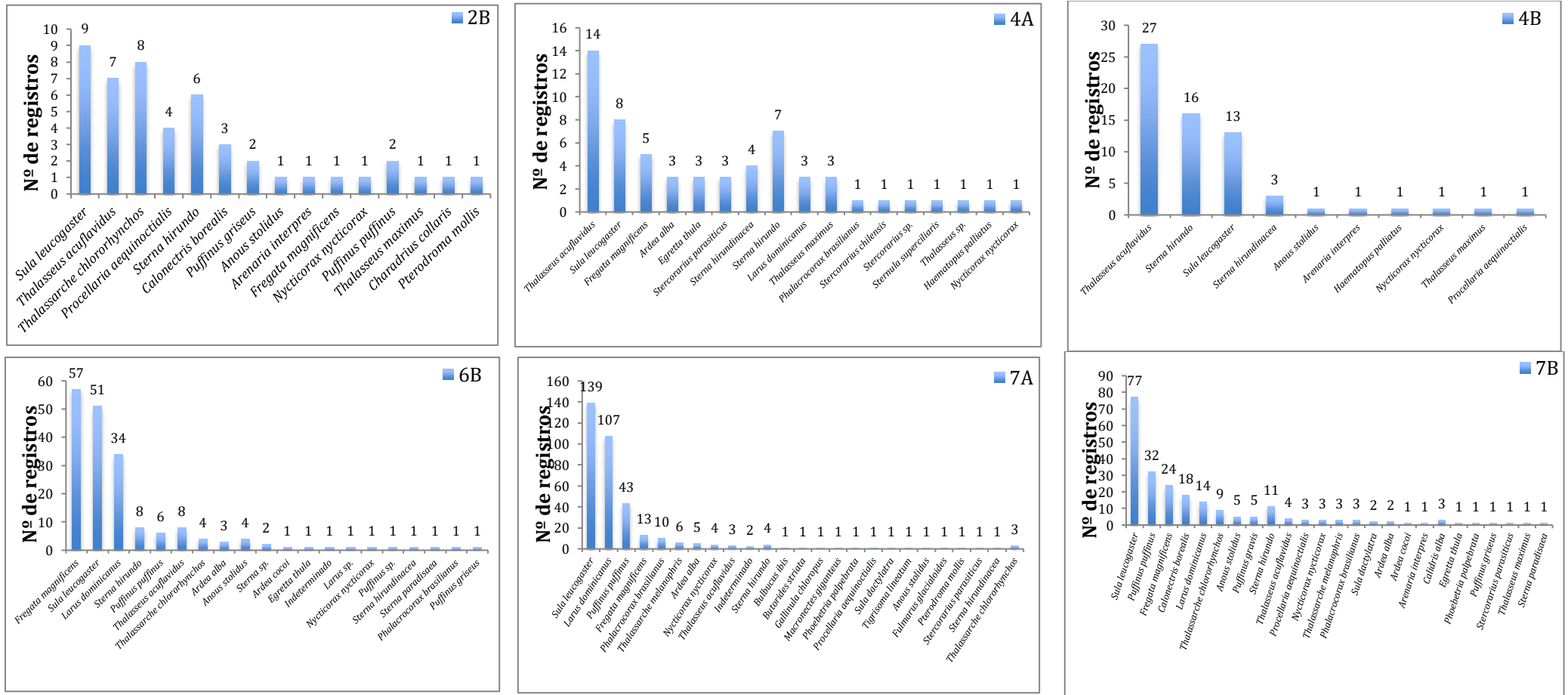
### VII.8.3.1.6.1.1 Distribuição espacial das aves marinhas voadoras encaminhadas para tratamento

Dentre as aves voadoras encaminhadas para tratamento nas bases do PMP-BC/ES, 63,65% foram resgatadas nas áreas 7A (n=335), 7B (n=251) e 6B (n=183), localizadas no Rio de Janeiro. No Espírito Santo, as áreas com maior quantidade de aves voadoras encaminhadas para tratamento foram 4A (n=63), 4B (n=60) e 3B (n=53) (**Gráfico VI.9.1.6.1.1-1**).



**Gráfico VII.8.3.1.6.1.1-1** – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas voadoras vivas encaminhadas para reabilitação durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

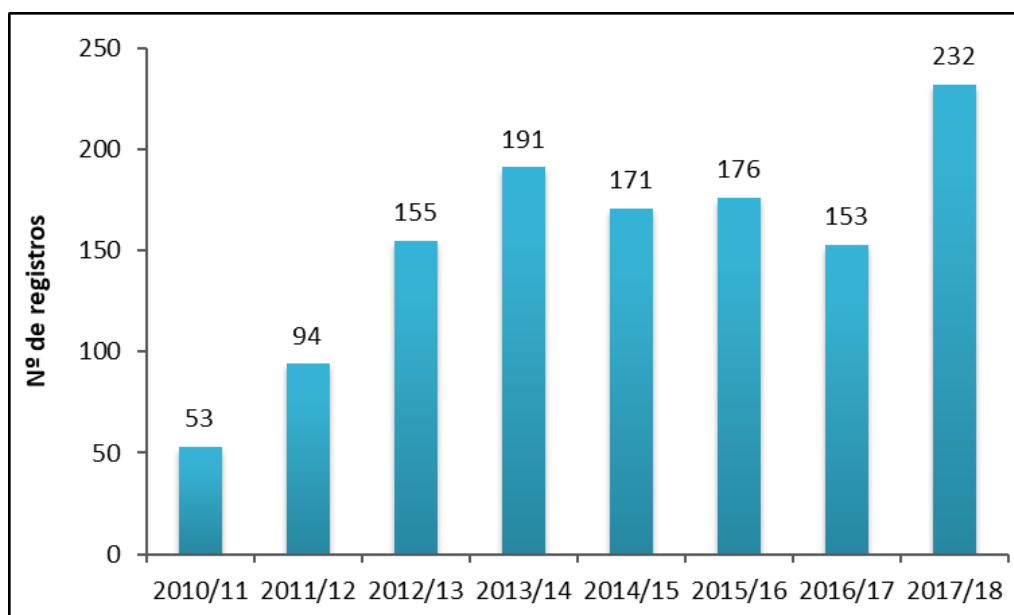
Nas áreas 2B e 4A *Thalasseus acutiflavus* e *Sula leucogaster* corresponderam às espécies mais frequentemente encaminhadas para tratamento. Já na área 4B as espécies foram *Thalasseus acutiflavus* e *Sterna hirundo*. Já nas áreas situadas no Rio de Janeiro, na área 7B se destacaram *Sula leucogaster* e *Puffinus puffinus*, enquanto na área 6B foram *Fregata magnificens* e *Sula leucogaster* (**Gráfico VII.8.3.1.6.1.1-2**).



**Gráfico VII.8.3.1.6.1.1-2** – Frequência acumulada por espécies de aves marinhas voadoras registradas nas áreas 2B, 4A, 4B, 6B, 7A e 7B e encaminhadas para tratamento nas Bases de veterinária do PMP-BC/ES no período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

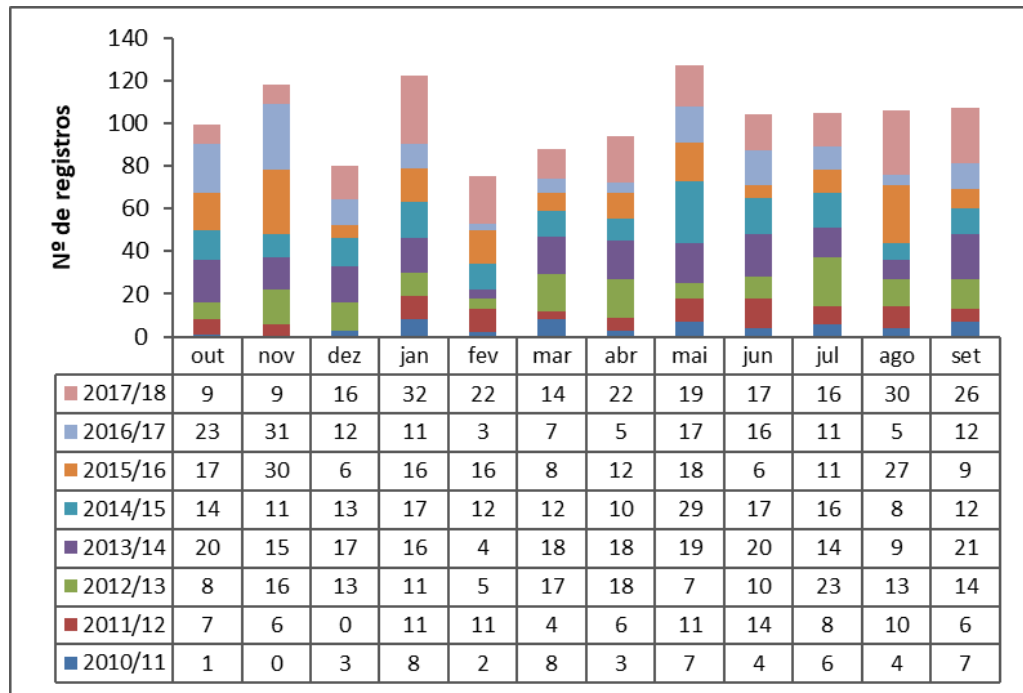
### VII.8.3.1.6.1.2 Distribuição temporal das aves marinhas voadoras encaminhadas para tratamento

O número de aves marinhas voadoras encaminhadas para tratamento nas bases do PMP-BC/ES aumentou progressivamente até o quarto ano, mantendo a partir daí valores relativamente estáveis (**Gráfico VII.8.3.1.6.1.2-1**) Na última temporada 2017/18 houve um acréscimo no número de registros (n=232), sendo o ano com maior quantitativo de aves em reabilitação. Em maio (n=127) e fevereiro (n=75) foram observadas a maior e menor frequência, respectivamente (**Gráfico VII.8.3.1.6.1.2-2**), tendo a média de recebimento de animais para tratamento correspondido a 102,08 por mês (dp=16,00).



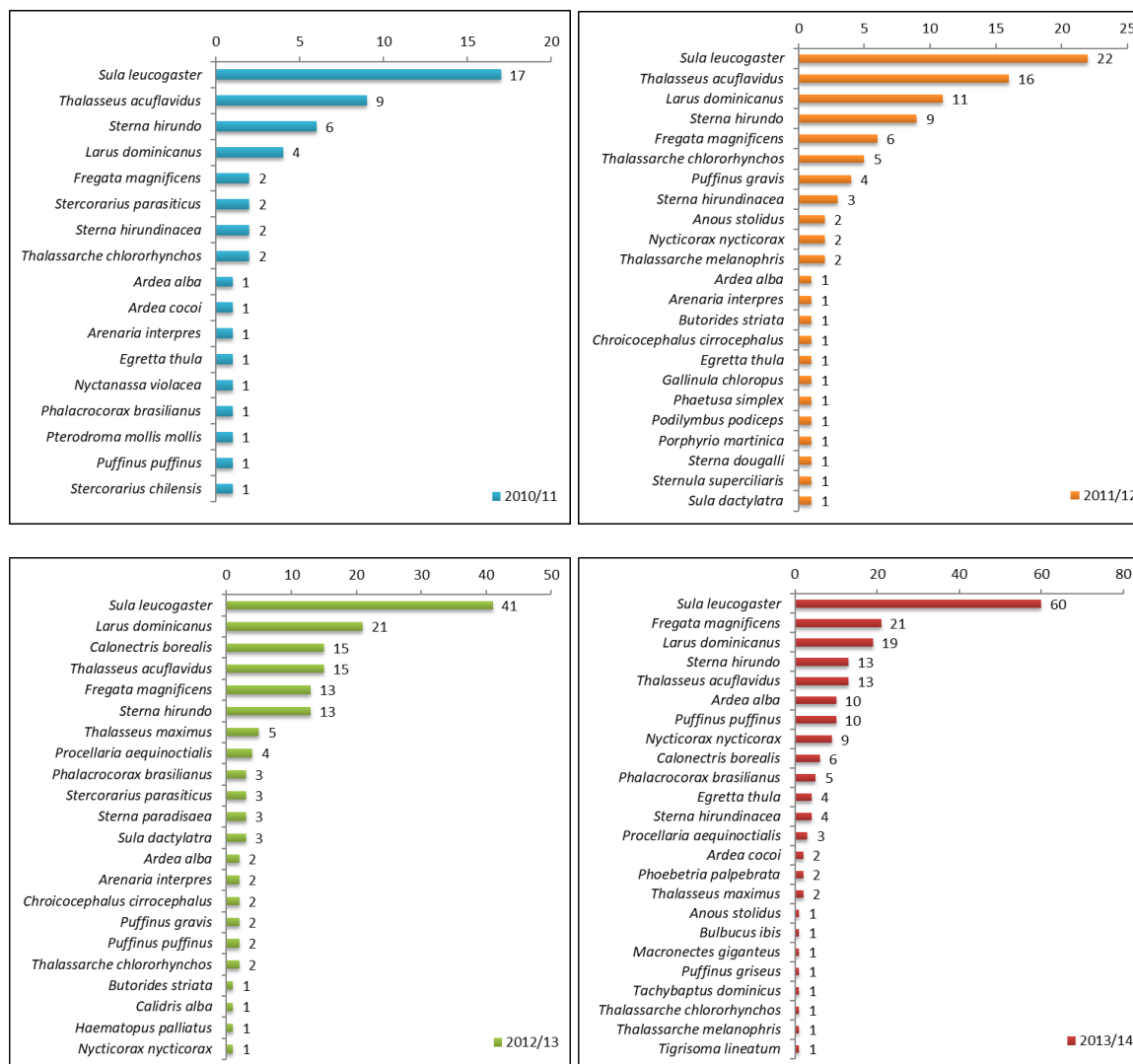
**Gráfico VII.8.3.1.6.1.2-1** – Distribuição anual dos registros de aves marinhas voadoras vivas que foram encaminhadas para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



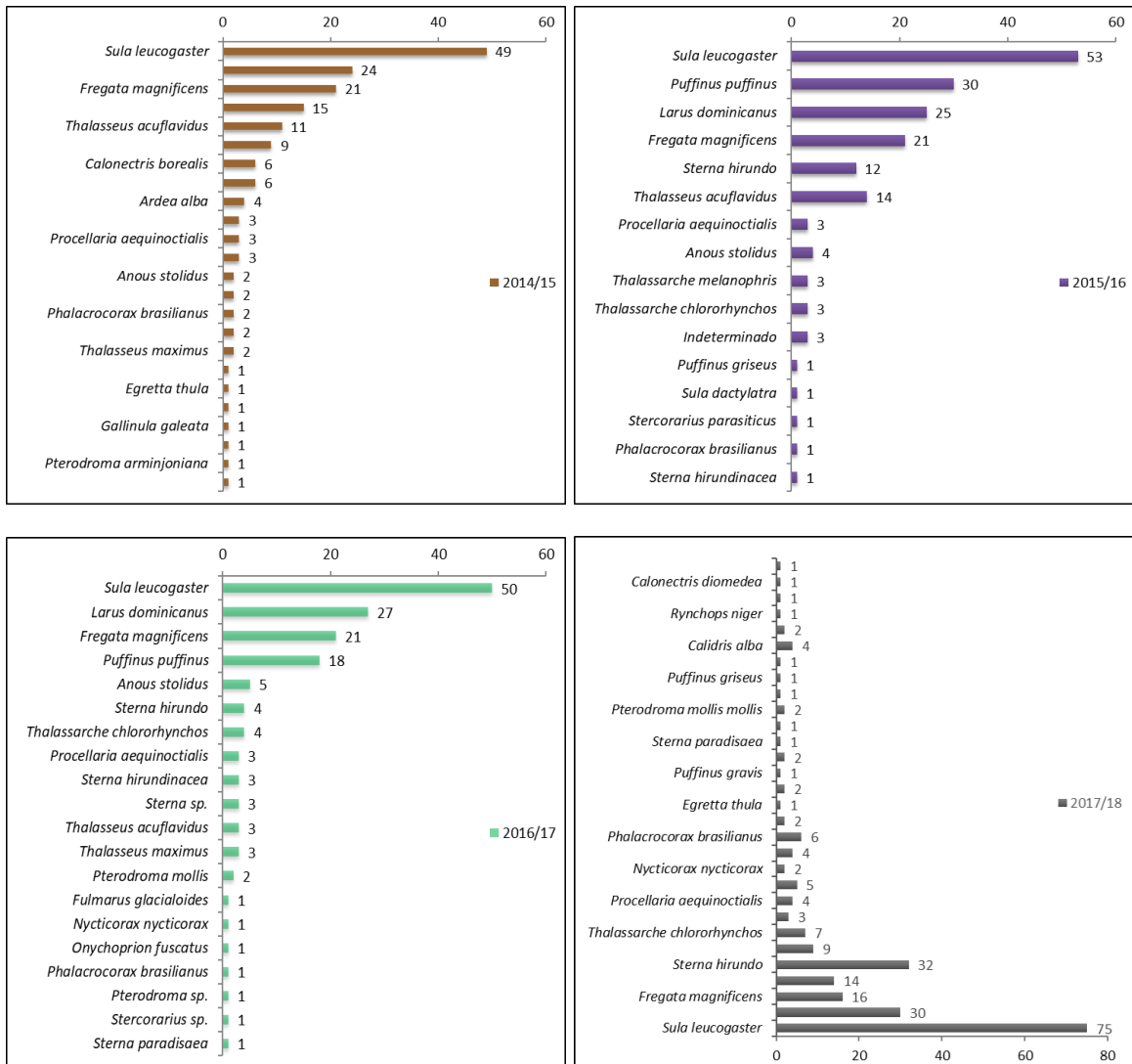


**Gráfico VII.8.3.1.6.1.2-2** – Distribuição temporal mensal dos registros de aves marinhas voadoras vivos encaminhadas para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Quanto às espécies encaminhadas para tratamento, nos períodos de 2010/2011 e 2011/2012 destacaram-se *Sula leucogaster* e *Thalasseus aculflavidus*, enquanto nos períodos de 2012/2013, 2014/2015 e 2016/2017 as principais espécies foram *Sula leucogaster* e *Larus dominicanus*. Já no período de 2013/2014 as espécies mais representativas foram *Sula leucogaster* e *Fregata magnificens* e no período de 2015/2016 foram *Sula leucogaster* e *Puffinus puffinus*. No ano de 2017/18 as espécies mais representativas foram *Sula leucogaster* e *Sterna hirundo* (**Gráfico VII.8.3.1.6.1.2-3 a Gráfico VII.8.3.1.6.1.2-4**).



**Gráfico VII.8.3.1.6.1.2-3** – Frequência acumulada por espécie de ave marinha voadora registrada no período de 2010/11, 2011/12, 2012/2013 e 2013/2014 e encaminhada para tratamento nas Bases de veterinária do PMP-BC/ES.

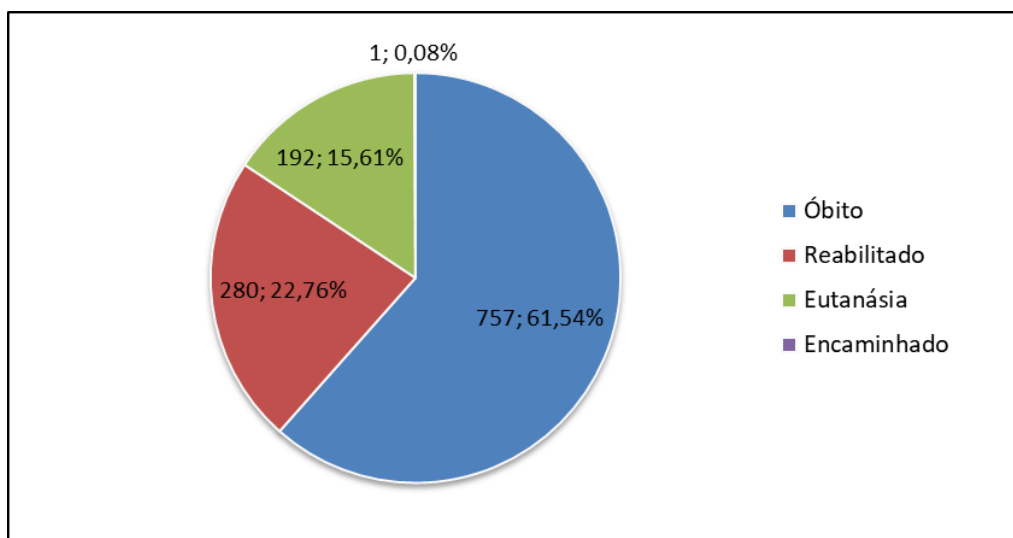


**Gráfico VII.8.3.1.6.1.2-4** – Frequência acumulada por espécie de ave marinha voadora registrada no período de 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017 e 2017/18 encaminhada para tratamento nas Bases de veterinária do PMP-BC/ES.

### VII.8.3.1.6.1.3 Sucesso de reabilitação

Dentre as aves marinhas voadoras que iniciaram tratamento em uma das bases do PMP-BC/ES, 23,35% (n=279) foram reintroduzidos ao ambiente natural, 61,79% (n=757) foram a óbito, 15,67% (n=192) foram eutanasiados e 0,1% (n=01) animal foi encaminhado ao IPRAM, que assumiu a guarda do mesmo após constatar que o animal não teria mais condições de ser reintroduzido (**Gráfico VII.8.3.1.6.1.3-1** e **Tabela VII.8.3.1.6.1.3-1**). A taxa de sucesso de reabilitação corresponde à proporção entre o número de animais reabilitados e o total de animais recebidos excluindo-se aqueles que permaneceram em tratamento. Nesse

sentido, o sucesso de reabilitação considerando o período de oito anos foi de 22,8%.



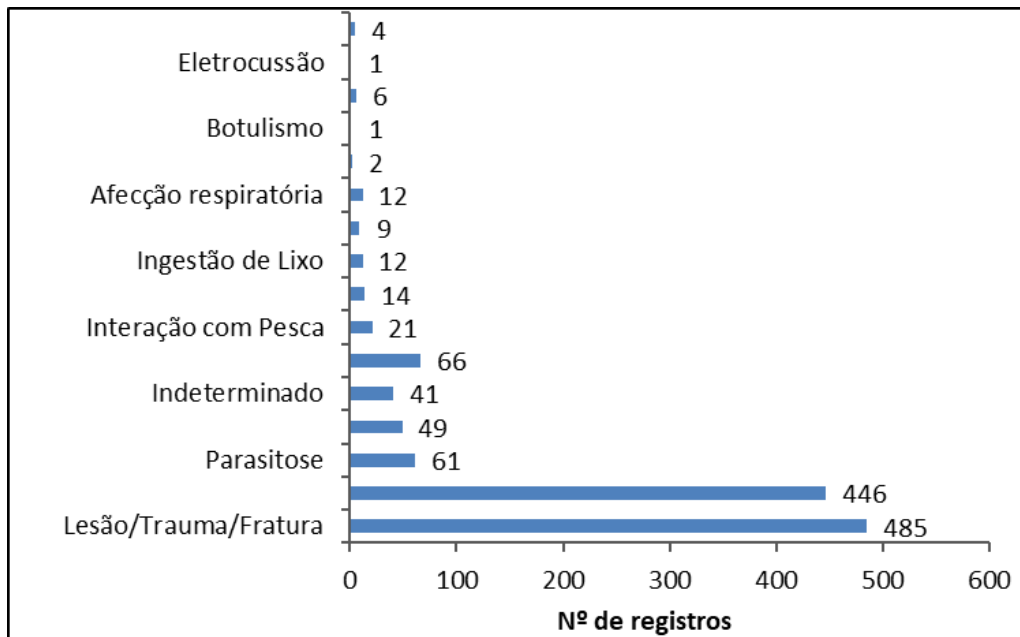
**Gráfico VII.8.3.1.6.1.3-1** – Destino das aves voadoras marinhas que estiveram em tratamento nas Bases veterinárias do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.3.1.6.1.3-1** – Destino das aves marinhas em reabilitação no PMP-BC/ES desde outubro 2010 até setembro 2018.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	TOTAL
Óbito	34	57	107	135	103	106	61	154	<b>757</b>
Reabilitado	17	29	34	39	34	45	35	47	<b>280</b>
Eutanásia	2	8	14	17	34	25	61	31	<b>192</b>
Encaminhado	0	0	0	0	0	0	1	0	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>94</b>	<b>155</b>	<b>191</b>	<b>171</b>	<b>176</b>	<b>158</b>	<b>232</b>	<b>1230</b>

#### VII.8.3.1.6.1.4 Suspeitas clínicas

As suspeitas clínicas mais frequentes nas aves submetidas a tratamento nas Bases veterinárias do PMP-BC/ES foram trauma/lesão/fratura (n=485), fraqueza/fadiga/inanição (n=446) e parasitose (n=61) (**Gráfico VII.8.3.1.6.1.4-1**). Cabe mencionar que ao longo dos oito anos de monitoramento, em seis aves marinhas voadoras houve interação com óleo, das quais uma foi a óbito e cinco foram reintroduzidas ao ambiente natural.

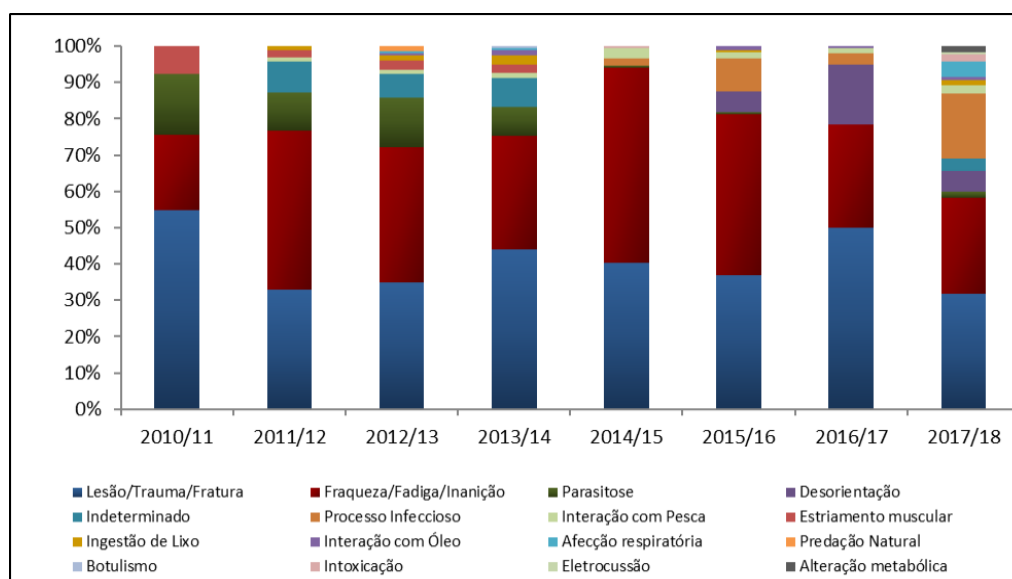


**Gráfico VII.8.3.1.6.1.4-1** – Frequência acumulada das suspeitas clínicas das aves marinhas voadoras encaminhadas para tratamento nas Bases de veterinária do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

As suspeitas clínicas apresentadas por ano de monitoramento estão descritas na **Tabela VII.8.3.1.6.1.4-1** e ilustradas nos **Gráfico VII.8.3.1.6.1.4-2**, no qual é possível observar que lesão/trauma/fratura e fraqueza/fadiga/inanição, se apresentaram como as principais suspeitas dentre as aves que receberam tratamento veterinário em todos os anos de execução do Projeto.

**Tabela VII.8.3.1.6.1.4-1 – Suspeitas clínicas para o atendimento veterinário ao longo dos sete anos de execução do PMP-BC/ES.**

Suspeita clínica	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	TOTAL
Lesão/Trauma/Fratura	29	31	54	84	69	65	79	74	<b>485</b>
Fraqueza/Fadiga/Inanição	11	41	58	60	92	78	45	61	<b>446</b>
Parasitose	9	10	21	15	1	1	0	4	<b>61</b>
Desorientação	0	0	0	0	0	10	26	13	<b>49</b>
Indeterminado	0	8	10	15	0	0	0	8	<b>41</b>
Processo Infeccioso	0	0	0	0	3	16	5	42	<b>66</b>
Interação com Pesca	0	1	2	3	5	3	2	5	<b>21</b>
Estriamento muscular	4	2	4	4	0	0	0	0	<b>14</b>
Ingestão de Lixo	0	1	2	5	0	1	0	3	<b>12</b>
Interação com Óleo	0	0	1	3	0	2	1	2	<b>9</b>
Afecção respiratória	0	0	1	1	0	0	0	10	<b>12</b>
Predação Natural	0	0	2	0	0	0	0	0	<b>2</b>
Botulismo	0	0	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
Intoxicação	0	0	0	0	1	0	0	5	<b>6</b>
Eletrocussão	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>1</b>
Alteração metabólica	0	0	0	0	0	0	0	4	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>94</b>	<b>155</b>	<b>191</b>	<b>171</b>	<b>176</b>	<b>158</b>	<b>232</b>	<b>1230</b>



**Gráfico VII.8.3.1.6.1.4-2 – Frequência acumulada das suspeitas clínicas das aves marinhas voadoras no período de 2010 a 2018 encaminhadas para tratamento nas Bases de veterinária do PMP-BC/ES.**

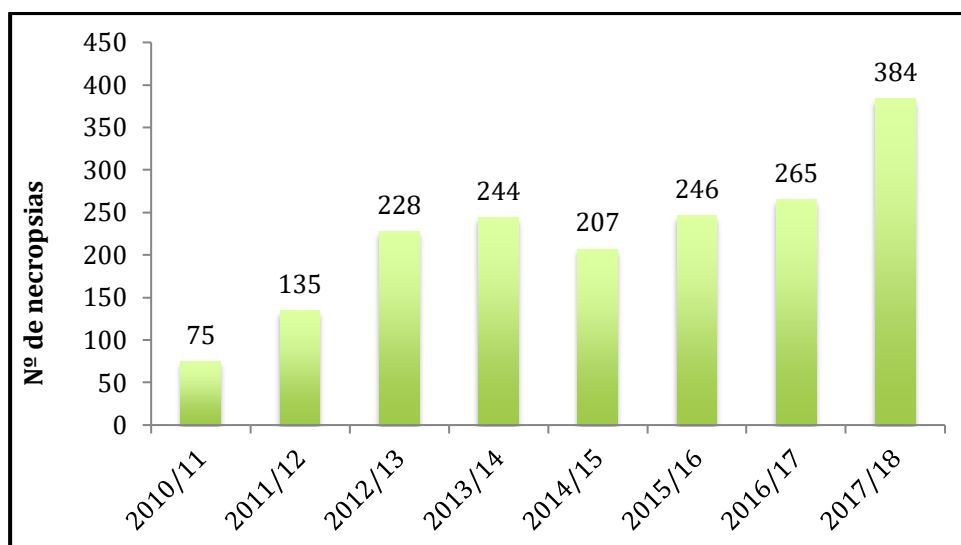
### VII.8.3.1.6.2 Necropsias de aves marinhas voadoras

Assim com os quelônios marinhos, a equipe veterinária segue a mesma descrição adaptada proposta por Geraci e Lounsbury (2005) para estipular os estágios de decomposição das carcaças a serem necropsiadas (**Figura 01**).

No relatório anual foi possível identificar a causa da morte dos animais com o óbito recente devido as análises histopatológicas, discutidas mais adiante, que nos forneceram laudos constatando a causa da morte dos animais. Possibilitando, em alguns casos, estipular padrões de lesões para determinadas patologias e/ou eventos específicos que acometem os tetrápodes marinhos.

Porém, afirmar com exatidão a causa que levou o animal ao óbito é um processo limitado pelas evidencias (lesões) disponíveis para a análise, bem como pelo histórico clínico, o que na maioria das vezes não é possível em animais de vida livre. O diagnóstico morfológico ou diagnóstico da lesão baseia-se nas alterações predominantes no(s) tecido(s), podendo ser macroscópico (observados durante a necropsia) ou microscópico (através da análise histológica do tecido), estes podem ser descritos quanto a sua intensidade, duração, distribuição, localização (órgão ou tecido) e natureza (degenerativa, inflamatória, neoplásica). Porém as alterações post mortem variam muito quanto ao seu início e ao seu padrão, dependendo da causa da morte, da temperatura corpórea, temperatura ambiente e da microbiota.

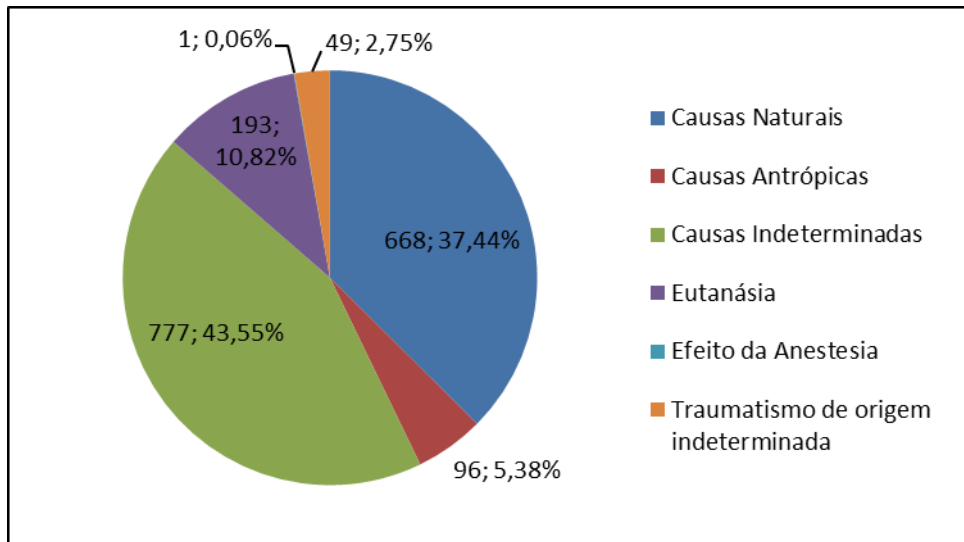
Durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018 foram realizados 1.784 exames necroscópicos em aves marinhas voadoras, com média de 223 procedimentos por ano. No decorrer dos anos de monitoramento o número de procedimentos realizados aumentou gradualmente, havendo uma sutil diminuição no quinto ano (**Gráfico VII.8.3.1.6.2-1**).



**Gráfico VII.8.3.1.6.2-1** – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas voadoras encaminhadas para necropsia durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Considerando o total de procedimentos necroscópicos realizados em aves marinhas voadoras (n=1.877), em 755 (53,93%) animais foi possível determinar a causa da morte, sendo 725 (38,63%) ocasionadas por causas naturais, 97 (5,17%) por causas antrópicas, 49 (2,61%) por traumatismo de origem desconhecida, 196 (10,44%) por necessidade da realização de eutanásia e, no quinto ano, uma ave marinha da espécie *Fregata magnificens* morreu durante a administração de fármacos anestésicos (0,07%). Em 809 carcaças necropsiadas (43,10%) não foi possível determinar o que levou o animal ao óbito. (**Gráfico VII.8.3.1.6.2-2** e **Tabela VII.8.3.1.6.2-1**).





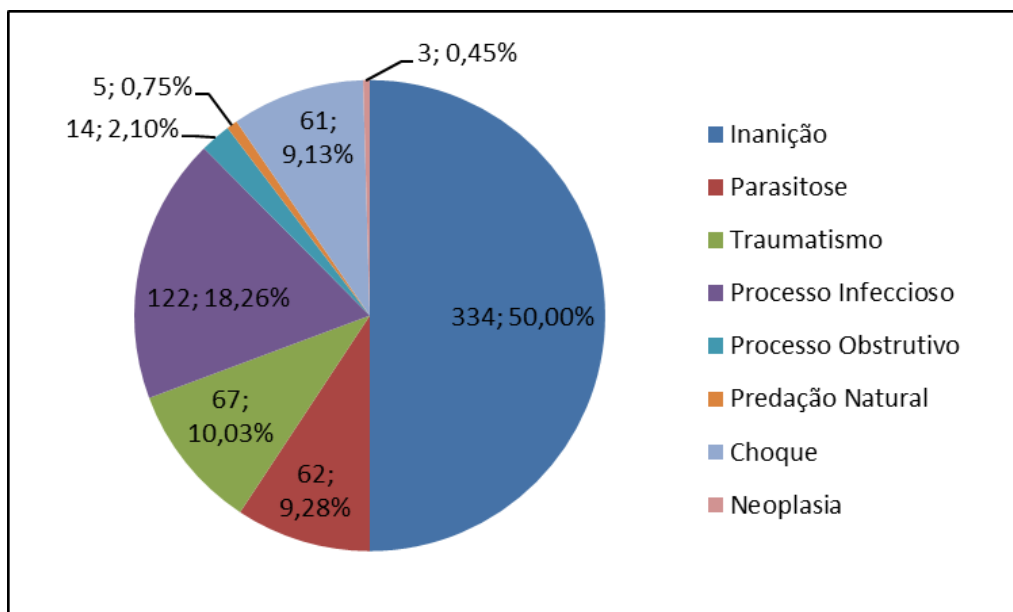
**Gráfico VII.8.3.1.6.2-2** – Percentual das etiologias identificadas nas aves marinhas voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.3.1.6.2-1** – Frequência anual e acumulada das etiologias identificadas nas aves marinhas voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Etiologia	2010/1	2011/1	2012/1	2013/1	2014/1	2015/1	2016/1	2017/1	Tot al	%
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>Causas Naturais</b>	24	35	75	92	71	84	85	202	<b>668</b>	<b>37,44</b>
<b>Causas Antrópicas</b>	8	17	9	13	7	15	7	20	<b>96</b>	<b>5,38</b>
<b>Causas Indeterminadas</b>	32	75	125	109	89	110	105	132	<b>777</b>	<b>43,55</b>
<b>Eutanásia</b>	2	8	14	17	34	27	61	30	<b>193</b>	<b>10,82</b>
<b>Efeito da Anestesia</b>	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>1</b>	<b>0,06</b>
<b>Traumatismo de origem indeterminada</b>	9	0	5	13	5	10	7	0	<b>49</b>	<b>2,75</b>
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>135</b>	<b>228</b>	<b>244</b>	<b>207</b>	<b>246</b>	<b>265</b>	<b>384</b>	<b>1784</b>	<b>100</b>

#### VII.8.3.1.6.2.1 Causas naturais

Dentre as causas de morte atribuídas a processos naturais (n=668), a principal sugerida foi inanição (MNIN= 334; 50%), seguida por processo infeccioso (MNI= 122; 18,26%), traumatismo (MNT=67; 10,03%) e parasitose (MNP= 62; 9,28%) (**Gráfico VII.8.3.1.6.2.1-1**). As demais causas naturais (processo obstrutivo, predação natural, morte súbita e neoplasia) perfizeram 12,43% dos casos (**Tabela VII.8.3.1.6.2.1-1**).



**Gráfico VII.8.3.1.6.2.1-1** – Percentual das causas de morte natural identificadas nas aves marinhas voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.3.1.6.2.1-1** – Frequência anual das causas de morte naturais identificadas nas aves marinhas necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

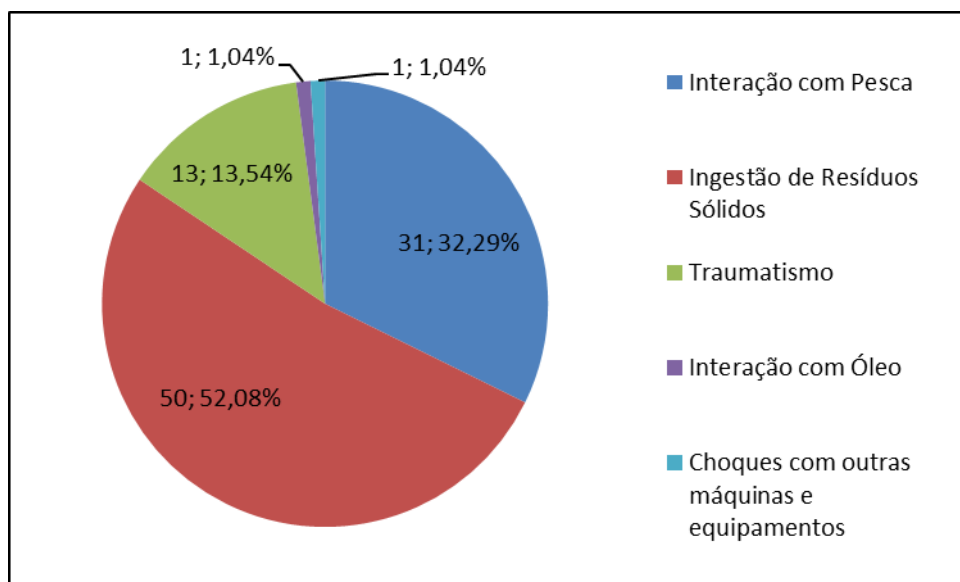
	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Inanição	6	0	59	60	55	66	72	16	334	50
Parasitose	11	15	11	8	4	2	0	11	62	9,28
Traumatismo	0	18	3	7	1	5	1	32	67	10,03
Processo Infeccioso	5	2	0	12	5	9	5	84	122	18,26
Processo Obstrutivo	2	0	1	0	4	1	6	0	14	2,1
Predação Natural	0	0	1	2	0	1	1	0	5	0,75
Choque	0	0	0	2	1	0	0	58	61	9,13
Neoplasia	0	0	0	1	1	0	0	1	3	0,45
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>35</b>	<b>75</b>	<b>92</b>	<b>71</b>	<b>84</b>	<b>85</b>	<b>202</b>	<b>668</b>	<b>100</b>

### VII.8.3.1.6.2.2 Causas antrópicas

Dentre as causas de morte atribuídas a processos antrópicos (n=96), a ingestão de resíduos sólidos (n=50; 52,08%) e a interação com pesca (n=31; 32,29%) acometeram 84,38% das aves marinhas voadoras. Os óbitos causados por

traumatismos (n=13; 13,54%) e choques com outras máquinas/equipamentos (n=1; 1,04%) corresponderam juntos a 14,58% (**Gráfico VII.8.3.1.6.2.2-1 e Tabela VII.8.3.1.6.2.2-1**).

A interação com óleo foi responsável pela morte de uma ave marinha voadora, da espécie *Puffinus puffinus*, registrada no fim do segundo ano de monitoramento, sendo necropsiada no início do terceiro ano (2012/2013). Este indivíduo foi registrado vivo, mas foi a óbito durante o transporte. Apresentava penas impregnadas com substância pegajosa e possuía manchas enegrecidas de alta viscosidade e odor característico na região ventral das asas, abdômem, membros posteriores, pescoço e cloaca. Esta substância também foi encontrada no estômago da ave. Após exame de necropsia, foi sugerida a *causa mortis* por intoxicação por produto químico.



**Gráfico VII.8.3.1.6.2.2-1** – Percentual das causas de morte antrópica identificadas nas aves marinhas necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.3.1.6.2.2-1** – Frequência anual das causas de morte antrópicas identificadas nas aves marinhas voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Especificação	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Interação com Pesca	4	6	5	9	1	5	0	1	31	32,29
Ingestão de Resíduos Sólidos	4	9	1	3	5	6	6	16	50	52,08
Traumatismo	0	2	2	1	1	3	1	3	13	13,54
Interação com Óleo	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1,04
Choques com outras máquinas e equipamentos	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1,04
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

#### VII.8.3.1.6.2.3 Causas indeterminadas

Destacamos, mais uma vez, que a grande maioria dos tetrápodes marinhos em estágio de decomposição 4 (n=92, 100%) tiveram indeterminado como diagnóstico nas análises de macroscópicas.

#### VII.8.3.1.6.2.4 Eutanásia e Anestesia

A eutanásia é uma causa de morte cuja justificativa para a decisão deve ser analisada particularmente, em função da polêmica envolvida. Todas as eutanásias foram realizadas em aves marinhas voadoras que sofreram sérios traumas, os quais provocaram fraturas graves e normalmente múltiplas, que impossibilitariam o voo mesmo após tratamento cirúrgico e/ou terapêutico. A gravidade de determinadas fraturas foi decisiva em 193 casos clínicos para a adoção dos procedimentos de necropsia.

No quinto ano de execução do projeto ocorreu um evento de interação medicamentosa com anestésico durante um procedimento veterinário na reabilitação de um indivíduo da espécie *Fregata magnificens*.

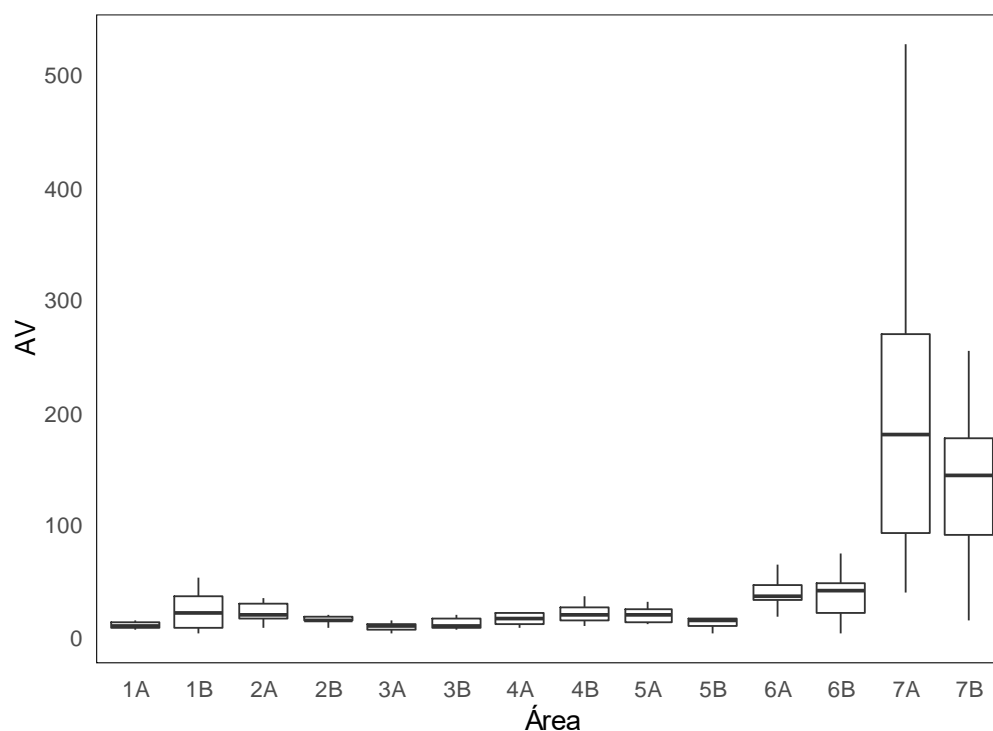
### VII.8.3.1.7 Análises estatísticas

As análises estatísticas para as aves marinhas voadoras foram realizadas com a utilização do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, pois os dados não atenderam as suposições exigidas pela ANOVA. Posteriormente, para os experimentos que apresentaram diferença significativa, foi aplicado o teste post hoc de acordo com Dunn para comparações múltiplas entre pares dos dados classificados. Os cálculos foram realizados no software R, <https://www.R-project.org/>, biblioteca de Pohlert (2014).

De acordo com a **Tabela VII.8.3.1.7-1** indica a mediana das aves marinhas voadoras em função dos setores, bem como, **Gráfico VII.8.3.1.7-1** com sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 58,214, df = 13, p-value = 1,094e-07) mostrou que existe diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) entre os grupos, ou seja, a distribuição da espécie é estatisticamente diferente por setor.

**Tabela VII.8.3.1.7-1 – Mediana das aves marinhas voadoras em função dos setores.**

Setor	Mediana
1A	8,5
1B	19,5
2A	17,0
2B	13,0
3A	7,0
3B	8,5
4A	15,0
4B	17,0
5A	18,0
5B	12,0
6A	34,0
6B	38,5
7A	178,5
7B	141,5



**Gráfico VII.8.3.1.7-1** – Box plot da distribuição por setor da das aves marinhas voadoras (AV).

Após a verificação da diferença entre os grupos, o teste de Dunn indicou quais setores diferem entre si. A **Tabela VII.8.3.1.7-2** apresenta a comparação par a par dos setores, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valores menores que 0,05).

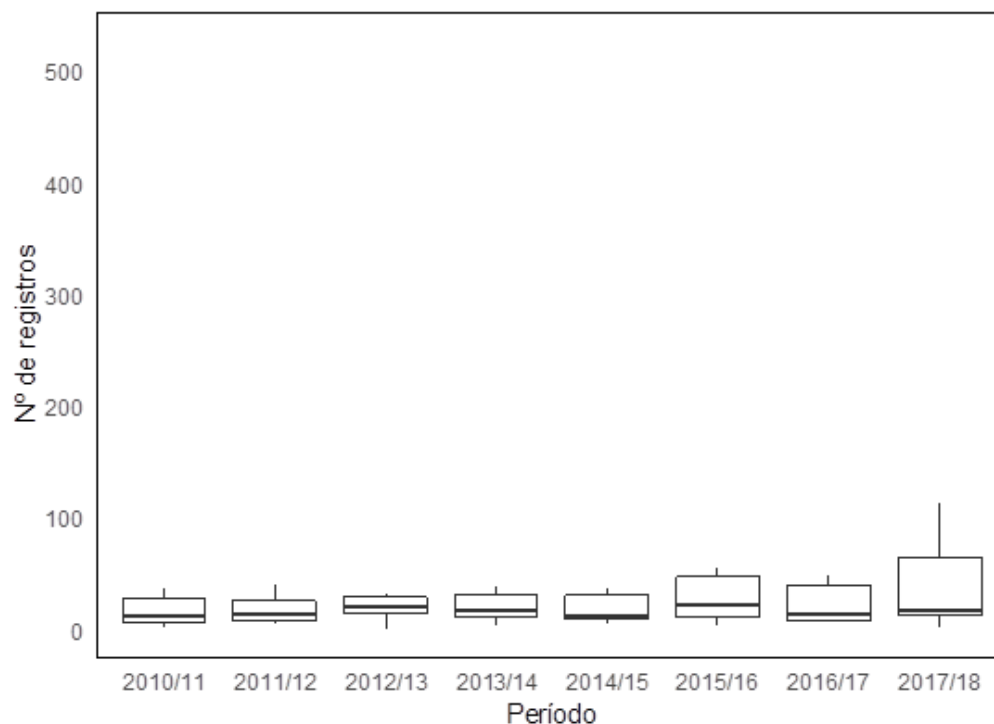
**Tabela VII.8.3.1.7-2** – Apresenta a comparação par a par dos setores, para as aves marinhas voadoras, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A
1B	0,1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2A	0,0645	0,6031	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2B	0,3925	0,6357	0,3204	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3A	0,7521	0,1	<b>0,0304</b>	0,2416	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3B	0,9754	0,1739	0,0602	0,3757	0,7756	-	-	-	-	-	-	-	-
4A	0,3111	0,7521	0,4033	0,8745	0,1839	0,2966	-	-	-	-	-	-	-
4B	0,1	0,7521	0,8382	0,4298	<b>0,0499</b>	0,0938	0,5276	-	-	-	-	-	-
5A	0,1311	0,8563	0,7347	0,5126	0,0679	0,1234	0,6193	0,8928	-	-	-	-	-
5B	0,6329	0,3946	0,1703	0,7058	0,4275	0,6112	0,5924	0,2432	0,302	-	-	-	-
6A	<b>0,0011</b>	0,0518	0,1541	<b>0,0156</b>	<b>0,0003</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0238</b>	0,1033	0,0777	<b>0,0052</b>	-	-	-
6B	<b>0,0146</b>	0,2656	0,5531	0,1125	<b>0,0058</b>	<b>0,0134</b>	0,153	0,4253	0,3513	<b>0,0495</b>	0,4054	-	-
7A	<b>0</b>	<b>0,0015</b>	<b>0,0079</b>	<b>0,0003</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0005</b>	<b>0,0042</b>	<b>0,0027</b>	<b>0,0001</b>	0,2177	<b>0,039</b>	-
7B	<b>0,0001</b>	<b>0,0067</b>	<b>0,0284</b>	<b>0,0015</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0025</b>	<b>0,0166</b>	<b>0,0114</b>	<b>0,0004</b>	0,4434	0,1099	0,6412

Em relação à comparação temporal, pode-se visualizar a **Tabela VII.8.3.1.7-3** apresenta a mediana das aves marinhas não voadoras por período, bem como, o **Gráfico VII.8.3.1.7-2** com sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 3,278, df = 7, p-value = 0,8581) não indicou diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) da distribuição da espécie entre os períodos.

**Tabela VII.8.3.1.7-3** – Mediana das aves marinhas voadoras durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Período	Mediana
2010/11	13,0
2011/12	14,0
2012/13	20,5
2013/14	17,5
2014/15	13,0
2015/16	22,5
2016/17	15,0
2017/18	18,5



**Gráfico VII.8.3.1.7-2** – Box plot da distribuição das aves marinhas voadoras durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

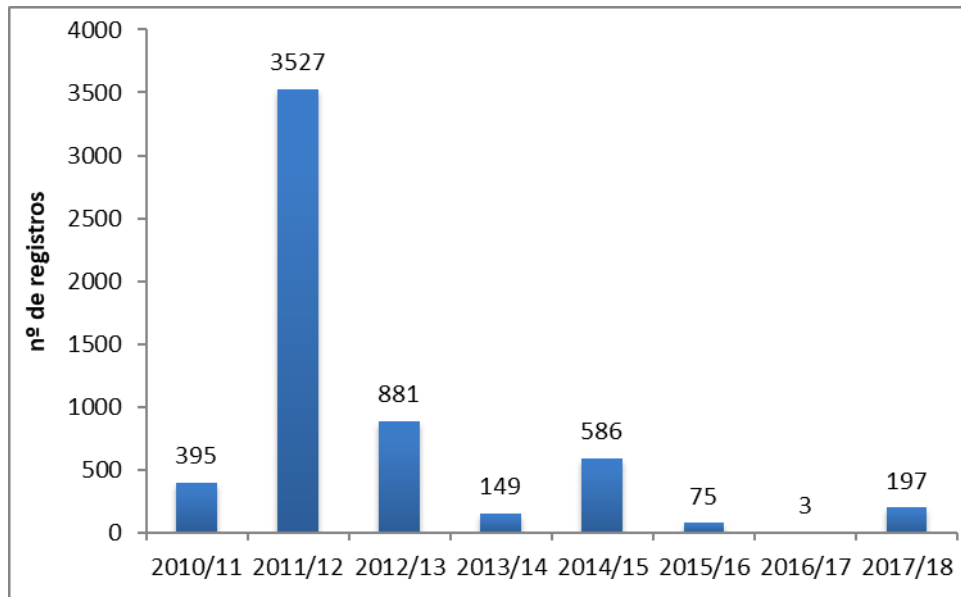
### VII.8.3.2 Aves marinhas não voadoras

Foram registradas 5.713 encalhes de aves marinhas não voadoras pelas equipes de monitoramento do PMP-BC/ES, entre outubro de 2010 a setembro de 2018, todas da espécie *Spheniscus magellanicus*.

#### VII.8.3.2.1 Análise da distribuição temporal

A análise da distribuição temporal das ocorrências de aves marinhas não voadoras indicou que o período de 2011/2012 apresentou maior frequência de ocorrências, perfazendo 60,67% (n=3.527) do total de encalhes. O ano 2016/2017 registrou o menor número de encalhes, perfazendo 0,05% (n=3) (**Gráfico VII.8.3.2.1-1**). O mapa de distribuição das aves marinhas não voadoras segue apresentado no **ANEXO VII.8.3.2.1-1**.

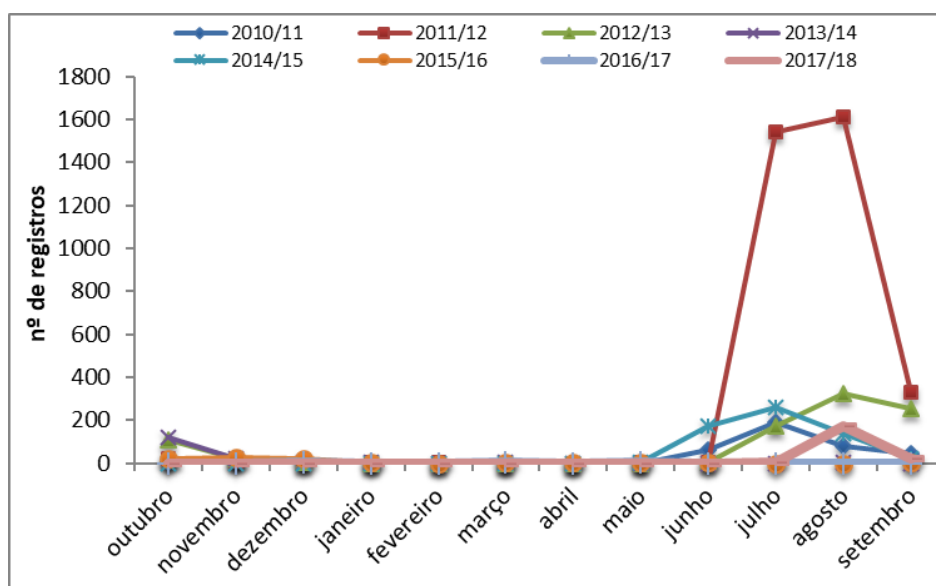




**Gráfico VII.8.3.2.1-1** – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas não voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Quanto à distribuição temporal mensal das aves marinhas não voadoras, conforme ilustrado no **Gráfico VII.8.3.2.1-2**, ficou evidente que a ocorrência dessa espécie é sazonal, sendo bastante marcante no período de inverno principalmente nos meses de julho e agosto, representando 77,21% dos registros acumulados.

Embora os pinguins ocorram em períodos bem definidos conforme mostrado anteriormente, a concentração de encalhes variou bastante entre os anos, com a média oscilando entre 293,92 (dp=606,80) pinguins/mês na temporada de 2011/2012 e 0,25 (dp=0,45) pinguins/mês no período de 2016/2017 (**Tabela VII.8.3.2.1-1**).



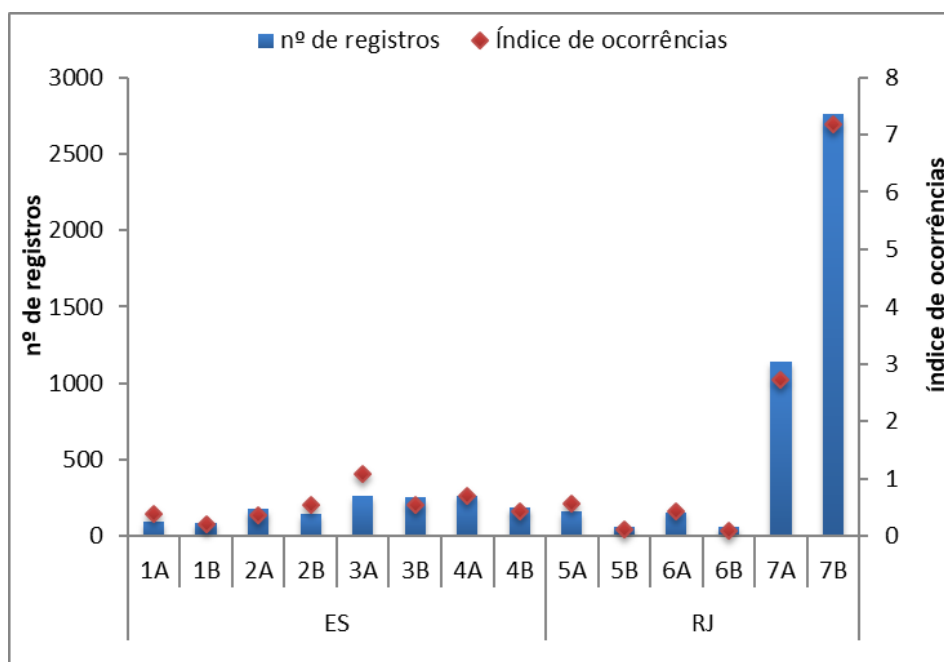
**Gráfico VII.8.3.2.1-2** – Distribuição temporal mensal dos registros de aves marinhas não voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.3.2.1-1** – Frequência mensal, média e desvio padrão dos registros de aves marinhas não voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Outubro	6	22	107	121	0	21	0	0	277	4,77
Novembro	10	9	20	20	0	26	0	0	85	1,46
Dezembro	2	5	6	4	0	19	1	0	37	0,64
Janeiro	0	2	0	2	0	4	0	0	8	0,14
Fevereiro	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0,03
Março	0	0	0	1	0	1	1	0	3	0,05
Abril	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,02
Maio	0	1	0	0	1	1	1	0	4	0,07
Junho	64	5	2	0	173	1	0	0	245	4,21
Julho	191	1543	170	0	258	0	0	3	2165	37,24
Agosto	77	1612	325	1	136	0	0	172	2323	39,96
Setembro	44	327	251	0	18	1	0	22	663	11,41
<b>Total</b>	<b>395</b>	<b>3527</b>	<b>881</b>	<b>149</b>	<b>586</b>	<b>75</b>	<b>3</b>	<b>197</b>	<b>5813</b>	<b>-</b>
<b>Média</b>	<b>32,92</b>	<b>293,92</b>	<b>73,42</b>	<b>12,42</b>	<b>48,83</b>	<b>6,25</b>	<b>0,25</b>	<b>16,42</b>	<b>484,4</b>	<b>-</b>
<b>Desvio Padrão</b>	<b>56,87</b>	<b>606,8</b>	<b>114,71</b>	<b>34,66</b>	<b>88,78</b>	<b>9,68</b>	<b>0,45</b>	<b>49,4</b>	<b>844,9</b>	<b>-</b>

### VII.8.3.2.2 Análise da distribuição espacial

No que tange à distribuição espacial das aves marinhas não voadoras, é possível observar que os animais ocorreram em todos os setores monitorados pelo PMP-BC/ES. Dentre estes, o 7B foi aquele que apresentou o maior número de registros (47,54%; n=2.764). O setor que apresentou menor índice foi a 6B com 59 ocorrências (1,01%) (**Gráfico VII.8.3.2.2-1**).



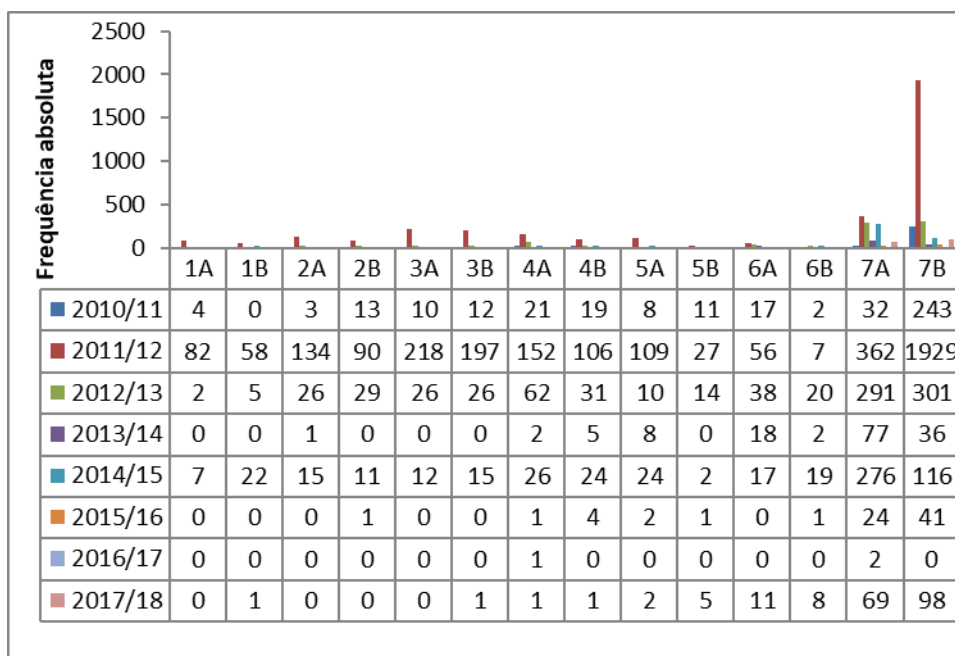
**Gráfico VII.8.3.2.2-1** – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas não voadoras e do índice de ocorrências obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

O setor 7B apresentou maior índice de ocorrências por quilômetro de praia monitorado (57,48 pinguins/km de praia), o segundo maior índice de encalhe foi observado na área 7A (21,88 pinguins/km de praia) (**Tabela VII.8.3.2.2-1**).

**Tabela VII.8.3.2.2-1** – Frequência espacial acumulada (QT), quilometragem (km) e índice de ocorrências (IO) dos registros de aves marinhas não voadoras obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A	7B
<b>QT</b>	95	86	179	145	265	251	266	190	163	60	157	59	1138	2759
<b>km</b>	31,5	55	63	33	30,5	58,5	47,5	54	35,5	66,1	45	72	52	48
<b>IO</b>	3,02	1,56	2,84	4,39	8,69	4,29	5,60	3,52	4,59	0,91	3,49	0,82	21,88	57,48

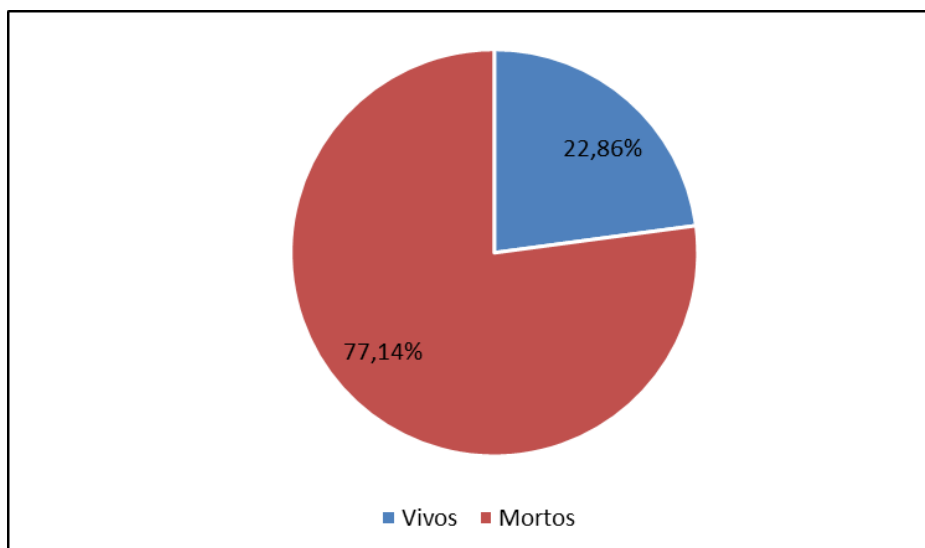
Analisando a distribuição espacial ao longo dos oito anos, ilustrada no **Gráfico VII.8.3.2.2-2**, observa-se que na maioria dos setores os encalhes ocorreram em maior quantidade no ano de 2011/2012 (exceto em 6B, onde o número de ocorrências foi mais elevado em 2012/13).



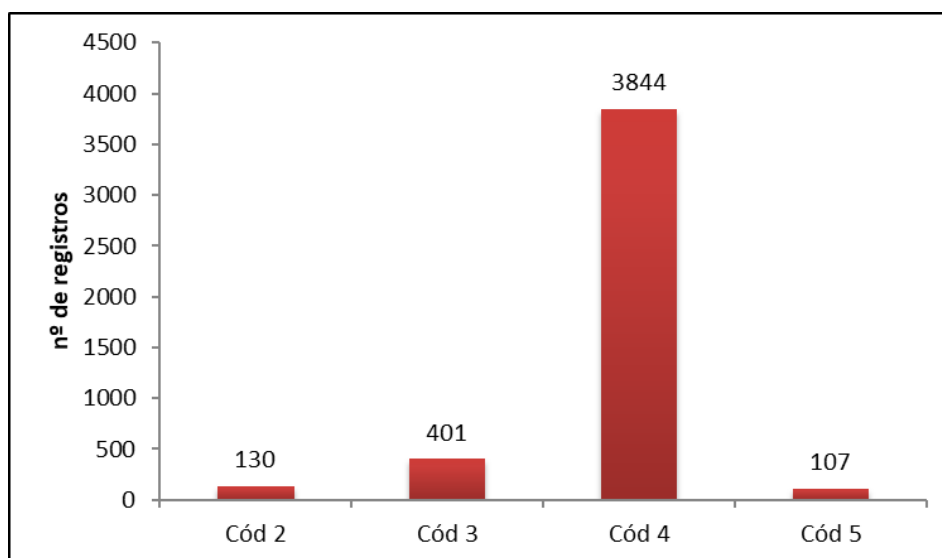
**Gráfico VII.8.3.2.2-2** – Distribuição espacial das ocorrências de aves marinhas não voadoras registradas ao longo dos oito anos de execução do PMP-BC/ES.

### VII.8.3.2.3 Análise do tipo de registro e o estágio de decomposição

Do total de aves marinhas não voadoras registradas pelo PMP-BC/ES durante os oito anos de execução (n=5.813), 22,86% (n=1.329) eram indivíduos vivos e 77,14% mortos (n=4.484) (**Gráfico VII.8.3.2.3-1**). Dentre os animais registrados mortos, 85,73% (n=3.844) estavam em código 5 quando foram encontrados (**Gráfico VII.8.3.2.3-2**).



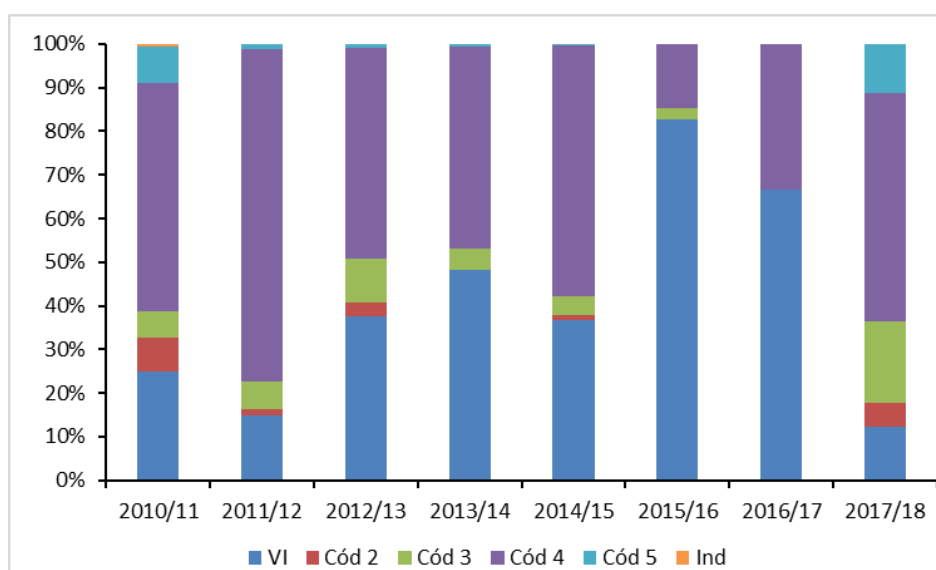
**Gráfico VII.8.3.2.3-1** – Percentual de aves marinhas não voadoras registradas vivas e mortas pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.3.2.3-2** – Frequência acumulada de registros de aves marinhas não voadoras por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

O número de animais registrados vivos somente superou o número de animais mortos no sexto e sétimo ano de execução do PMP-BC/ES. Nos demais anos, o número de mortos foi superior, com predomínio das carcaças visualizadas em código 4 em todas as temporadas de monitoramento (**Gráfico VII.8.3.2.3-3** e **Tabela VII.8.3.2.3-1**). Após constante redução nos quantitativos de animais

registrados em código 5 observado ao longo dos anos, as carcaças encontradas neste estágio de decomposição voltaram a ocorrer no último ano do monitoramento.



**Gráfico VII.8.3.2.3-3** – Proporção de registros de aves marinhas não voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018. VI = vivos; Cód 2 = ótima condição; Cód 3 = decomposição evidente; Cód 4 = decomposição avançada; Cód 5 = estado mumificado.

**Tabela VII.8.3.2.3-1** – Frequência anual e acumulada de registros de aves marinhas não voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

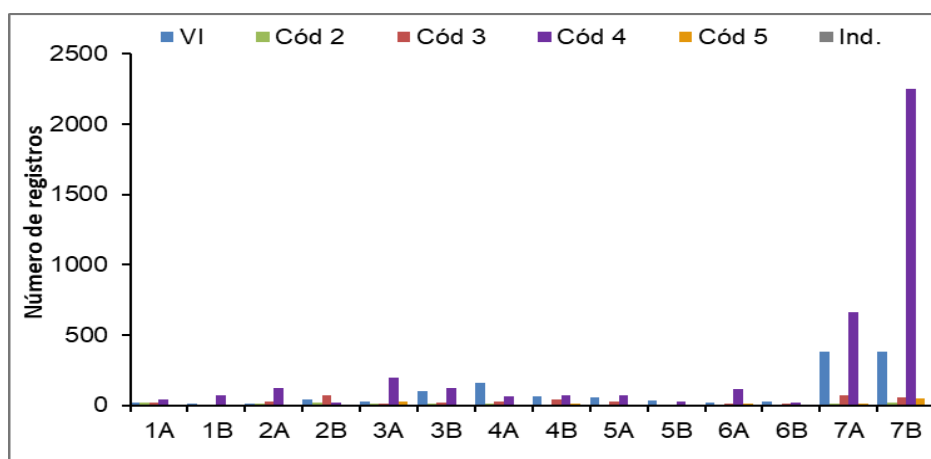
Tipo de Registro	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Vivos	98	525	331	72	215	62	2	24	1329	23,21
Mortos	297	3002	550	77	371	13	1	173	4484	76,79
Código 2	31	54	27	0	7	0	0	11	130	2,76
Código 3	24	216	90	7	25	2	0	37	401	8,45
Código 4	207	2690	426	69	337	11	1	103	3844	86,77
Código 5	33	42	7	1	2	0	0	22	107	1,97
Indeterminado	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0,05
<b>Total Geral</b>	<b>395</b>	<b>3527</b>	<b>881</b>	<b>149</b>	<b>586</b>	<b>75</b>	<b>3</b>	<b>197</b>	<b>5813</b>	<b>-</b>

A distribuição espacial indicou que as carcaças em código 5 foram mais expressivas nos setores 7B e 7A, com n=2.252 e n=658, respectivamente. Entre os pinguins resgatados vivos, com exceção dos setores 7A e 7B, destaca-se o 4A com

160 ocorrências. O setor que registrou a maior quantidade de animais em código 3 foi o 2B, com 72 ocorrências. A **Tabela VII.8.3.2.3-2** apresenta as quantidades de pinguins registradas em cada setor, classificados conforme estágio de decomposição e o **Gráfico VII.8.3.2.3-4**, por sua vez, ilustra essa distribuição.

**Tabela VII.8.3.2.3-2** – Frequência acumulada de registros de aves marinhas não voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018 em cada setor.

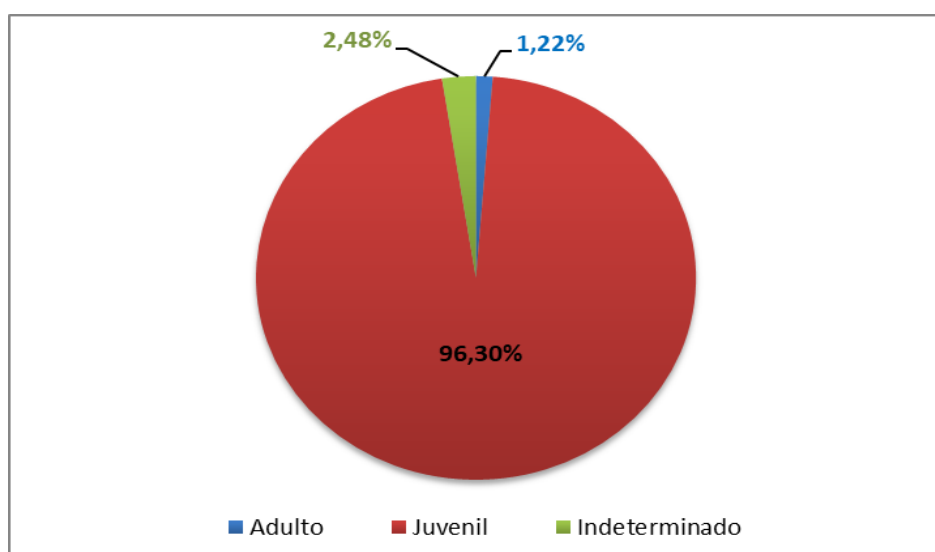
	Vivo	Código 2	Código 3	Código 4	Código 5	Ind.	Total
1A	16	19	17	42	1	0	95
1B	10	5	2	69	0	0	86
2A	10	14	29	123	3	0	179
2B	38	17	72	17	0	0	144
3A	26	9	13	193	25	0	266
3B	103	11	16	121	0	0	251
4A	160	13	29	63	1	0	266
4B	62	3	44	71	8	2	190
5A	59	2	29	73	0	0	163
5B	31	1	5	23	0	0	60
6A	20	0	12	117	8	0	157
6B	26	2	9	22	0	0	59
7A	384	12	67	658	12	0	1133
7B	384	22	57	2252	49	0	2764
<b>Total</b>	<b>1329</b>	<b>130</b>	<b>401</b>	<b>3844</b>	<b>107</b>	<b>2</b>	<b>5813</b>



**Gráfico VII.8.3.2.3-4** – Quantidade de registros de aves marinhas não voadoras vivas e por estágio de decomposição da carcaça obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018 nos setores. VI = Vivo; OC=ótima condição; DE=decomposição evidente; DA=decomposição avançada; EM=estado mumificado; Ind.=Indeterminado.

#### VII.8.3.2.4 Análise do estágio de desenvolvimento

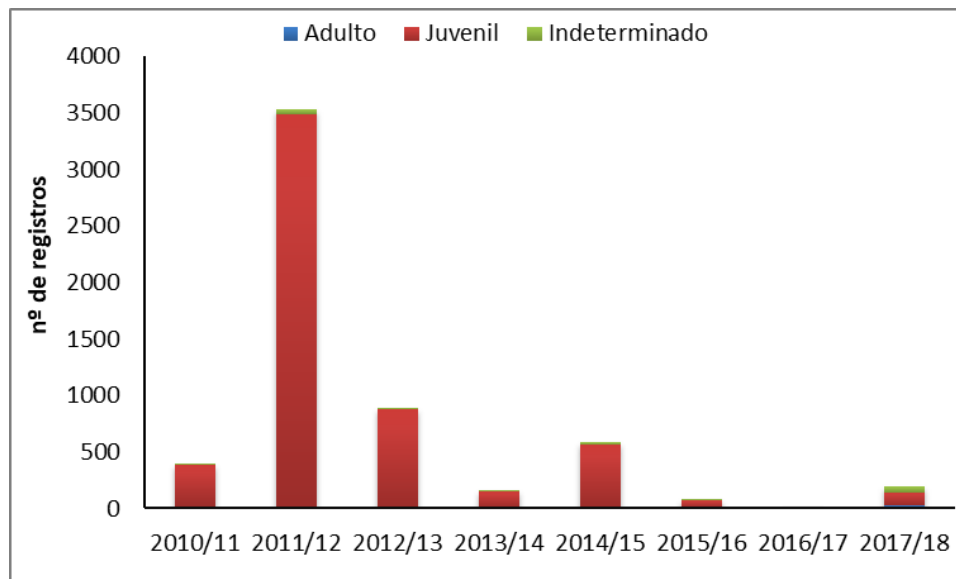
Dentre as aves marinhas não voadoras que encalharam no período de outubro de 2010 a setembro de 2018 os indivíduos juvenis foram predominantes, representando 96,30% (n=5.598) das ocorrências registradas. Animais adultos e aqueles cujo o estágio de desenvolvimento não pôde ser determinada totalizaram 3,70% (n=215) do total (**Gráfico VII.8.3.2.4-1**).



**Gráfico VII.8.3.2.4-1** – Percentual de aves marinhas não voadoras por estágio de desenvolvimento registrados pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Com exceção de 2016/17, nos demais anos de execução do PMP-BC/ES a proporção entre as ocorrências referentes a animais juvenis e o total de animais se manteve relativamente constante em cada ano, sendo responsáveis sempre por mais de 85% dos registros. Os animais adultos foram mais abundantes no último ano de execução do monitoramento (**Gráfico VII.8.3.2.4-2** e **Tabela VII.8.3.2.4-1**).





**Gráfico VII.8.3.2.4-2** – Proporção anual dos registros de aves marinhas não voadoras por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.3.2.4-1** – Frequência anual de registros de aves marinhas não voadoras por estágio de desenvolvimento obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Adulto	17	7	9	1	9	6	0	22	49	0,87
Juvenil	364	3483	867	146	553	66	2	117	5479	97,61
Indeterminado	14	37	5	2	24	3	1	58	85	1,51
<b>Total</b>	<b>395</b>	<b>3527</b>	<b>881</b>	<b>149</b>	<b>586</b>	<b>75</b>	<b>3</b>	<b>197</b>	<b>5613</b>	<b>100</b>

#### VII.8.3.2.5 Análise da razão sexual

Durante o período em análise neste Relatório (outubro de 2010 a setembro de 2018), 96,30% das ocorrências de aves marinhas não voadoras foi referente à indivíduos juvenis. Nesta fase de vida não há dimorfismo sexual entre machos e fêmeas e por essa razão os resultados referentes à análise do sexo dos registros de campo não sendo possível apresentá-los.

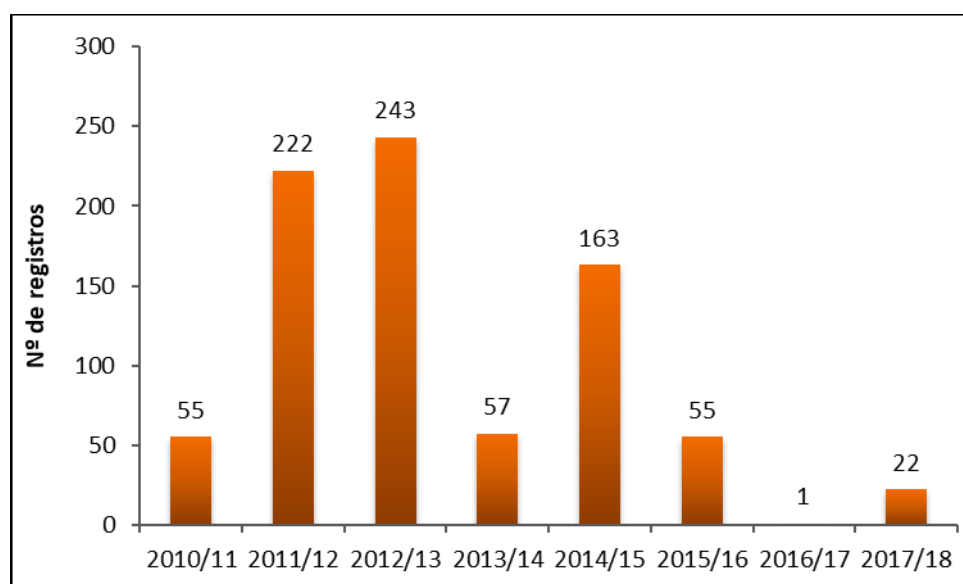
#### VII.8.3.2.6 Análises veterinárias

### VII.8.3.2.6.1 Reabilitação de aves marinhas não voadoras

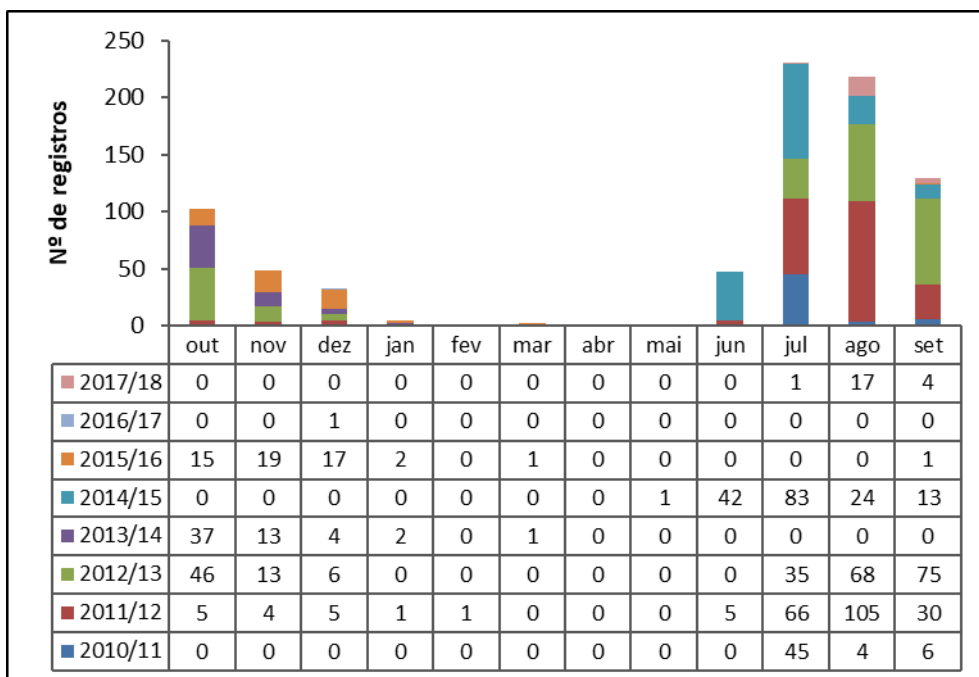
No decorrer dos oito anos de execução do PMP-BC/ES, 818 indivíduos de aves marinhas não voadoras foram encaminhadas para reabilitação nas base veterinárias, representando 61,79% do total de animais encontrados vivos (n=1.327) registrados neste período. Os demais pinguins (n=509; 38,3%) foram a óbito durante o transporte antes da avaliação veterinária ou foram encaminhados diretamente ao IPRAM que não apresenta ao PMP-BC/ES relatório com os resultados de tratamento dos pinguins.

#### VII.8.3.2.6.1.1 Distribuição temporal das aves marinhas não voadoras encaminhadas para tratamento

O número de aves marinhas não voadoras encaminhadas para as bases veterinárias do PMP-BC/ES apresentou maior frequência nos períodos de 2011/2012 (n=222) e 2012/2013 (n=243) (**Gráfico VII.8.3.2.6.1.1-1**). Nos meses de julho a outubro foram registrados os maiores quantitativos de pinguins encaminhados para tratamento (**Gráfico VII.8.3.2.6.1.1-2**).



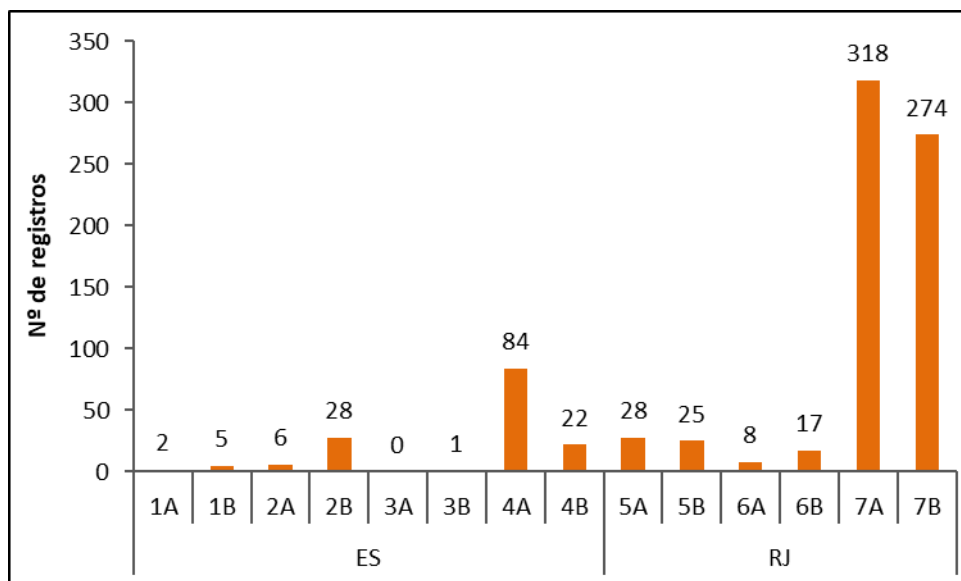
**Gráfico VII.8.3.2.6.1.1-1** – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas não voadoras vivas encaminhadas para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.



**Gráfico VII.8.3.2.6.1.1-2** – Distribuição temporal mensal dos registros de aves marinhas não voadoras vivos encaminhadas para tratamento durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

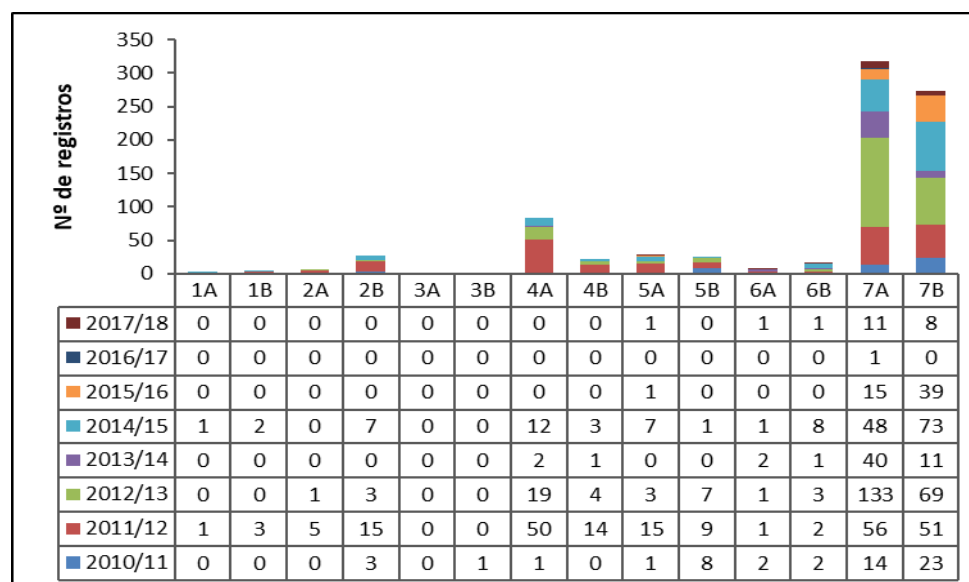
#### VII.8.3.2.6.1.2 Distribuição espacial das aves marinhas não voadoras encaminhadas para tratamento

O maior número de registros de aves marinhas não voadoras encaminhadas para tratamento foi observado nas áreas 7A e 7B, com 318 e 274 registros respectivamente. A área 4A também contribuiu com uma quantidade elevada de animais resgatados vivos (n=84). Na região norte do Espírito Santo a área 2B apresentou o maior número de registros (n=28) (**Gráfico VII.8.3.2.6.1.2-1**). Devido à posição geográfica da área 3A, todas as aves não voadoras resgatadas vivas foram encaminhadas diretamente ao IPRAM, sem a passagem por bases veterinárias do PMP-BC/ES. As áreas 6B, 6A e 5A também apresentaram registros no período de 2017/18, com apenas 1 indivíduo cada.



**Gráfico VII.8.3.2.6.1.2-1** – Distribuição espacial acumulada dos registros de aves marinhas não voadoras vivas encaminhadas para reabilitação durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

A distribuição espacial das aves marinhas não voadoras encaminhadas para tratamento em cada ano de desenvolvimento do PMP-BC/ES é apresentada no **Gráfico VII.8.3.2.6.1.2-2**



**Gráfico VII.8.3.2.6.1.2-2** – Distribuição espacial anual dos registros de aves marinhas não voadoras vivas encaminhadas para reabilitação durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

### VII.8.3.2.6.1.3 Encaminhamento de *Spheniscus magellanicus*

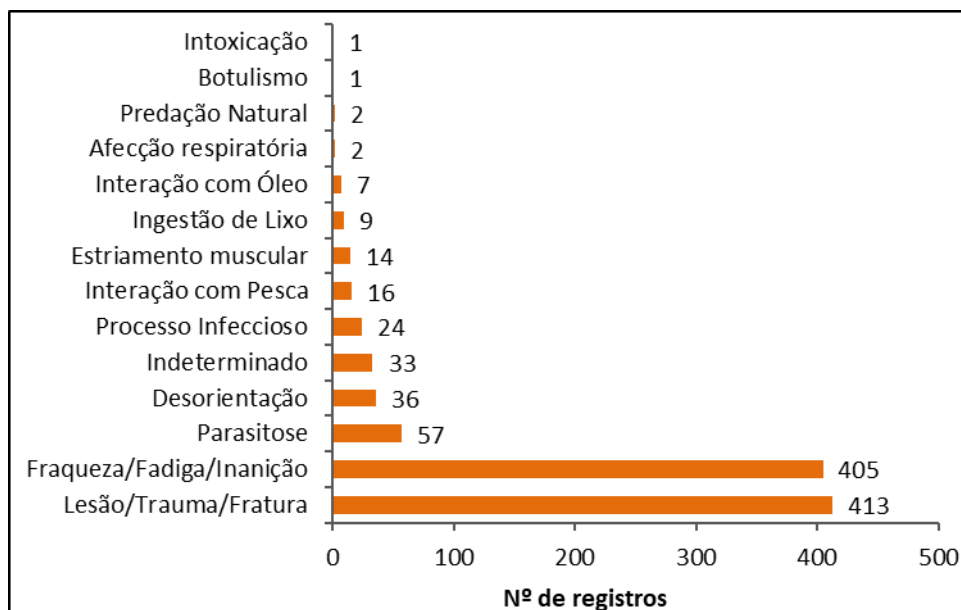
O tratamento de aves marinhas não voadoras nas bases do PMP-BC/ES acontece com o intuito de destinar estes animais ao IPRAM, responsável pela reabilitação e reintegração destes ao ambiente natural. Assim, nas bases veterinárias são realizados atendimentos a fim de estabilizar estas aves para posterior encaminhamento à instituição mencionada. No entanto, muitas aves, principalmente aquelas registradas na área 3B e adjacências, são encaminhadas diretamente ao IPRAM. A **Tabela VII.8.3.2.6.1.3-1** apresenta o quantitativo de animais entregues ao IPRAM por período de execução do PMP-BC/ES.

**Tabela VII.8.3.2.6.1.3-1** – Frequência absoluta anual dos registros de aves marinhas não voadoras encaminhadas para o IPRAM pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Período	Número de animais encaminhados
2010/2011	57
2011/2012	294
2012/2013	149
2013/2014	18
2014/2015	102
2015/2016	38
2016/2017	1
2017/2018	2
<b>Total</b>	<b>661</b>

### VII.8.3.2.6.1.4 Suspeitas clínicas

As aves marinhas não voadoras encaminhadas para tratamento no período de oito anos de execução do PMP-BC/ES apresentaram como principal suspeita clínica a fratura com 413 indivíduos (40,5%), seguida de inanição/caquexia/desnutrição com 405 indivíduos (39,7%) e parasitose (n=57; 5,6%). (**Gráfico VII.8.3.2.6.1.4-1**).



**Gráfico VII.8.3.2.6.1.4-1** – Frequência acumulada das suspeitas clínicas das aves marinhas não voadoras encaminhadas para tratamento nas Bases de veterinária do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

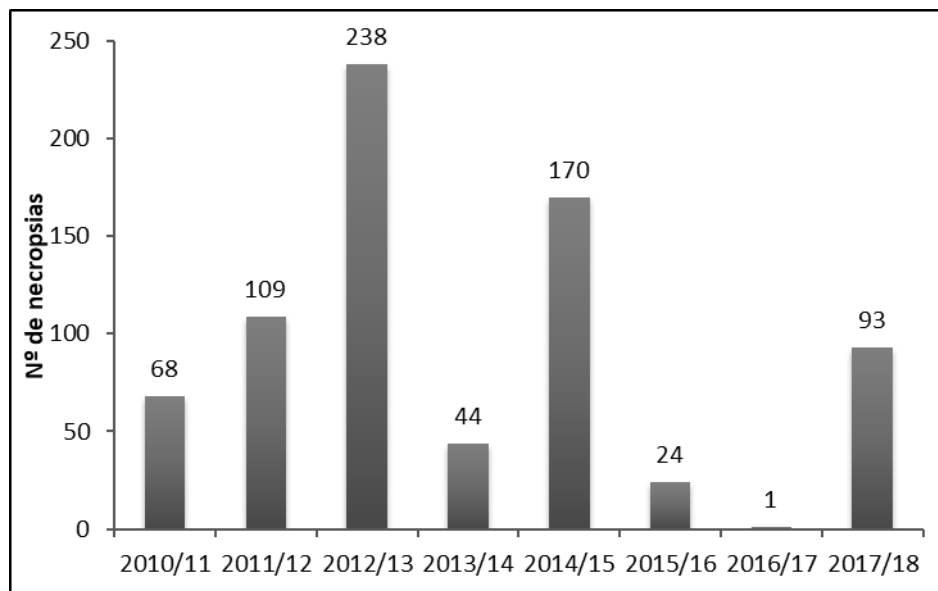
A **Tabela VII.8.3.2.6.1.4-1** apresenta as suspeitas clínicas identificadas nas aves marinhas não voadoras enviadas para tratamento nas bases do PMP-BC/ES em cada temporada de monitoramento.

**Tabela VII.8.3.2.6.1.4-1** – Frequência anual das suspeitas clínicas das aves marinhas não voadoras encaminhadas para tratamento nas Bases veterinárias do PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Suspeita clínica	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	%	TOTAL
Lesão/Trauma/Fratura	29	31	54	84	69	65	79	2	40,5	413
Fraqueza/Fadiga/Inanição	11	41	58	60	92	78	45	20	39,7	405
Parasitose	9	10	21	15	1	1	0	0	5,6	57
Desorientação	0	0	0	0	0	10	26	0	3,5	36
Indeterminado	0	8	10	15	0	0	0	0	3,2	33
Processo Infecioso	0	0	0	0	3	16	5	0	2,4	24
Interação com Pesca	0	1	2	3	5	3	2	0	1,6	16
Estriamento muscular	4	2	4	4	0	0	0	0	1,4	14
Ingestão de Lixo	0	1	2	5	0	1	0	0	0,9	9
Interação com Óleo	0	0	1	3	0	2	1	0	0,7	7
Afecção respiratória	0	0	1	1	0	0	0	0	0,2	2
Predação Natural	0	0	2	0	0	0	0	0	0,2	2
Botulismo	0	0	0	1	0	0	0	0	0,1	1
Intoxicação	0	0	0	0	1	0	0	0	0,1	1
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>94</b>	<b>155</b>	<b>191</b>	<b>171</b>	<b>176</b>	<b>158</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>	<b>1020</b>

### VII.8.3.2.6.2 Necropsias de aves marinhas não voadoras

Durante período de execução do PMP-BC/ES foram realizados 747 procedimentos necroscópicos em indivíduos de *Spheniscus magellanicus*, com média de 93,37 procedimentos por ano (**Gráfico VII.8.3.2.6.2-1**).

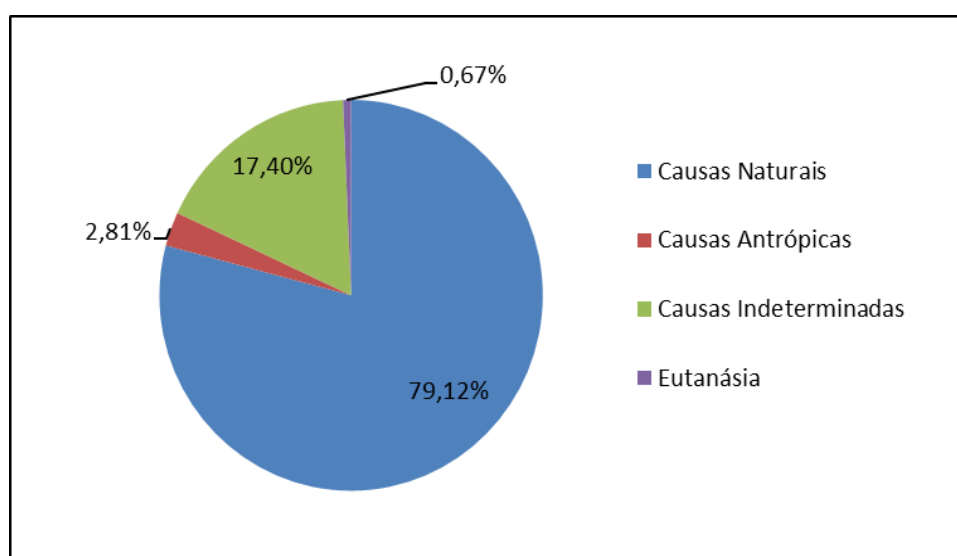


**Gráfico VII.8.3.2.6.2-1** – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas não voadoras encaminhadas para necropsia durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Considerando o total de procedimentos necroscópicos realizados (n=747), em 614 (82,19%) animais foi possível determinar a causa da morte, sendo 594(96,74%) ocasionadas por causas naturais e 20 (3,06%) por causas antrópicas (**Gráfico VII.8.3.2.6.2-2**). Em 14,45% (n=108) dos indivíduos necropsiados não foi possível determinar o que levou o animal ao óbito. A eutanásia foi realizada em cinco ocorrências de aves marinhas não voadoras. As temporadas de 2012/13 e 2014/15 destacaram-se no número de animais necropsiados cuja causa de morte foi ocasionada por inanição (**Tabela VII.8.3.2.6.2-1**).

**Tabela VII.8.3.2.6.2-1** – Frequência anual e acumulada das etiologias identificadas nas aves marinhas não voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Etiologia	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Causas Naturais	36	105	209	42	135	6	1	57	591	79,12
Causas Antrópicas	7	4	6	0	1	2	0	1	21	2,81
Eutanásia	0	0	2	0	0	0	0	3	5	0,67
Causas Indeterminadas	25	0	21	2	34	16	0	32	130	17,4
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>109</b>	<b>238</b>	<b>44</b>	<b>170</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>93</b>	<b>747</b>	<b>-</b>



**Gráfico VII.8.3.2.6.2-2** – Percentual das etiologias identificadas nas aves marinhas não voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

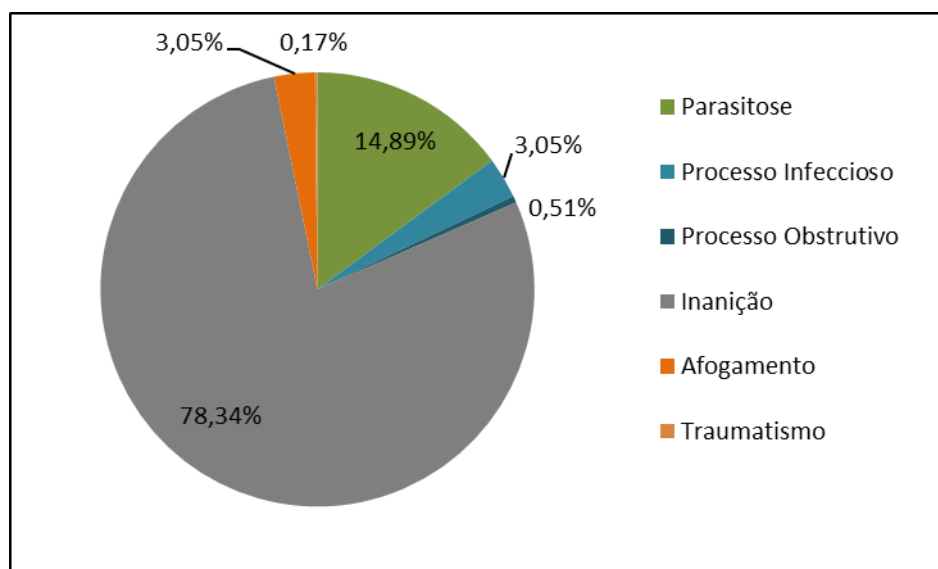
#### VII.8.3.2.6.2.1 Causas naturais – MN

Dentre as causas de morte por fatores naturais em 591 animais, a inanição foi responsável por 78,34% (n=463) dos registros. A parasitose foi responsável por 14,89% (n=88) dos óbitos, seguidos pelos processos infecciosos, representadas por 3,05% (n=18) e processo obstrutivo 0,51% (n=03) dos registros de mortes por causas naturais (**Gráfico VII.8.3.2.6.2.1-1**). A causa de óbito inanição foi a principal causa de morte durante os oito anos de PMP-BC/ES, com destaque para o período de 2012/2013 e 2014/2015 (**Tabela VII.8.3.2.6.2.1-1**).



**Tabela VII.8.3.2.6.2.1-1 – Causas de etiologia natural, legenda, por ano e porcentagem total (%) nas aves marinhas não voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

Especificação	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Parasitose	36	52	0	0	0	0	0	0	88	14,89
Processo Infeccioso	0	0	5	0	2	0	0	11	18	3,05
Processo Obstrutivo	0	0	0	0	1	1	1	0	3	0,51
Inanição	0	53	204	42	132	4	0	28	463	78,34
Afogamento	0	0	0	0	0	0	0	18	18	3,05
Traumatismo	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,17
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>105</b>	<b>209</b>	<b>42</b>	<b>135</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>57</b>	<b>591</b>	<b>-</b>



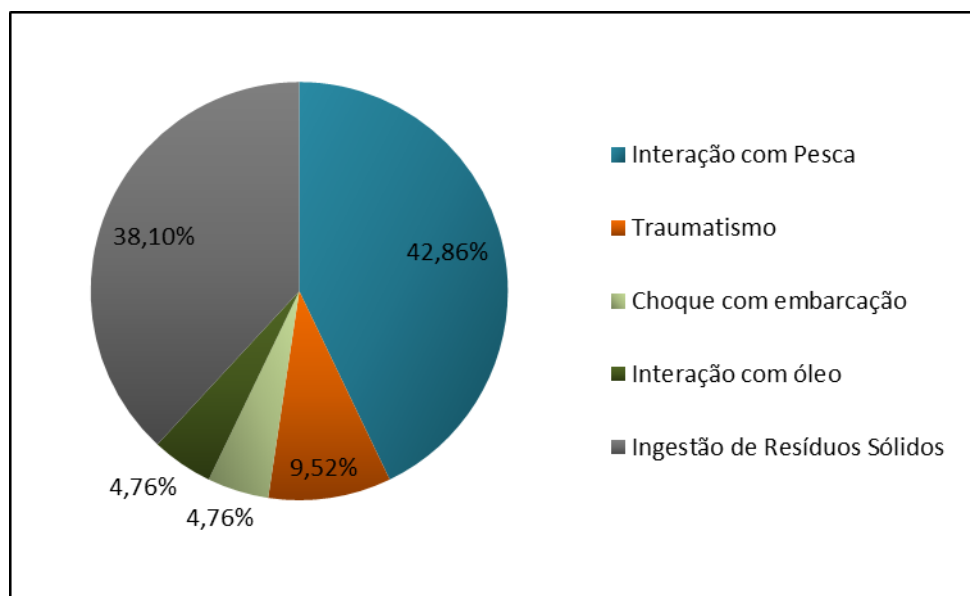
**Gráfico VII.8.3.2.6.2.1-1 – Percentual das causas de morte natural identificadas nas aves marinhas não voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

#### VII.8.3.2.6.2.2 Causas antrópicas – MA

Durante o período de oito anos de monitoramento do PMP-BC/ES, 21 aves marinhas não voadoras tiveram a causa de óbito relacionada a causas antrópicas, sendo 42,8% (n=09) das ocorrências associada às atividades pesqueiras, seguida pela ingestão de resíduos sólidos (n=08, 38%) (**Gráfico VII.8.3.2.6.2.2-1**).

No primeiro ano de execução do PMP-BC/ES foram encontrados 38 pinguins mortos e oleados, porém somente um animal teve sua causa de morte relacionada a este tipo de interação (**Tabela VII.8.3.2.6.2.2-1**). No segundo e terceiro ano foram

registradas, respectivamente, oito e seis aves marinhas não voadoras com sinais de interação com óleo, porém sem relação com o óbito dos animais. Nos demais anos não foi registrada nenhuma morte em pinguim relacionada à interação com substância oleosa.



**Gráfico VII.8.3.2.6.2.2-1** – Percentual das causas de morte antrópica identificadas nas aves marinhas necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

**Tabela VII.8.3.2.6.2.2-1** – Frequência anual das causas de morte antrópica identificadas nas aves marinhas não voadoras necropsiadas durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.

Especificação	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Total	%
Interação com Pesca	1	2	5	0	0	1	0	0	9	42,9
Traumatismo	0	0	1	0	1	0	0	0	2	9,52
Choque com embarcação	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4,76
Interação com óleo	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4,76
Ingestão de Resíduos Sólidos	5	1	0	0	0	1	0	1	8	38,1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>-</b>

### VII.8.3.2.6.2.3 Eutanásia

O procedimento de eutanásia foi realizado em dois indivíduos registrados no período 2012/2013 e em três indivíduos no período de 2017/18. No primeiro período um animal apresentava uma laceração na região ventral com exposição da musculatura peitoral e o segundo havia ingerido um anzol com nylon que estava alojado no estômago. Em 2017/18 um animal apresentava fratura de coluna, os demais apresentaram um quadro respiratório que apresenta progressividade mesmo com medicação. Em todas as situações descritas a intervenção cirúrgica não era opção devido às particularidades clínicas dos casos. Nas demais temporadas não houve eutanásia de aves marinhas não voadoras.

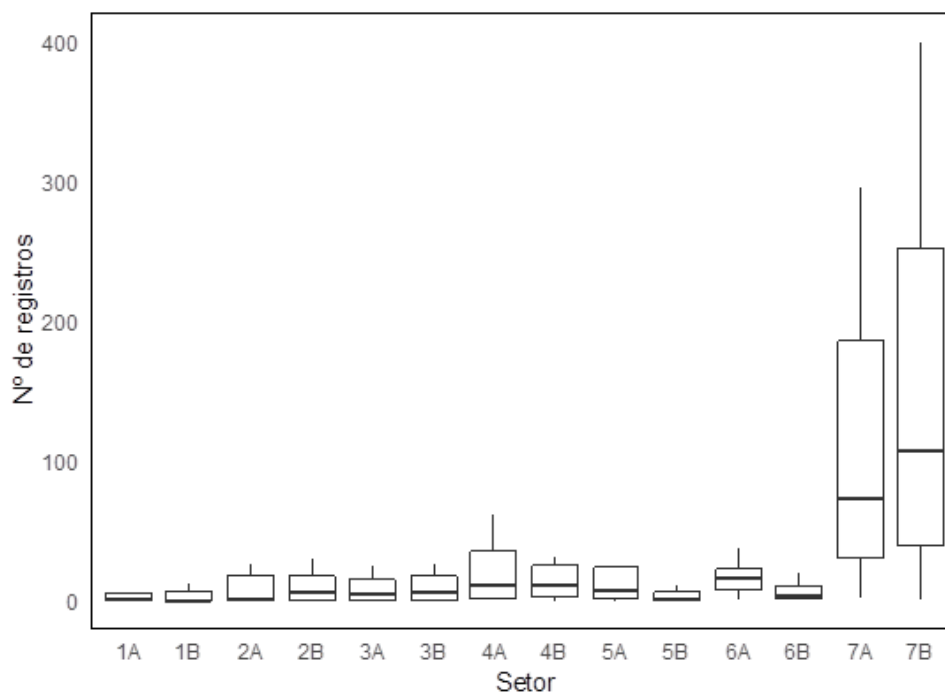
### VII.8.3.2.7 Análises estatísticas

As análises estatísticas para as aves marinhas não voadoras foram realizadas com a utilização do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, pois os dados não atenderam as suposições exigidas pela ANOVA. Posteriormente, para os experimentos que apresentaram diferença significativa, foi aplicado o teste post hoc de acordo com Dunn para comparações múltiplas entre pares dos dados classificados. Os cálculos foram realizados no software R, <https://www.R-project.org/>, biblioteca de Pohlert (2014).

De acordo com a **Tabela VII.8.3.2.7-1** que indica a mediana da espécie *Spheniscus magellanicus* em função dos setores, bem como, o **Gráfico VII.8.3.2.7-1** com sua distribuição, o teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 29,09, df = 13, p-value = 0,006355) mostrou que existe diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) entre os grupos, ou seja, a distribuição da espécie é estatisticamente diferente por setor.

**Tabela VII.8.3.2.7-1** – Mediana da espécie *Spheniscus magellanicus* em função dos setores.

Setor	Mediana
1A	1,0
1B	0,5
2A	2,0
2B	6,0
3A	5,0
3B	6,5
4A	11,5
4B	12,0
5A	8,0
5B	1,5
6A	17,0
6B	4,5
7A	73,0
7B	107,0



**Gráfico VII.8.3.2.7-1** – Box plot da distribuição por setor da espécie *Spheniscus magellanicus*.

Após a verificação da diferença entre os grupos, o teste de Dunn indicou quais setores diferem entre si. A **Tabela VII.8.3.2.7-2** apresenta a comparação par a par dos setores, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valores menores que 0,05).

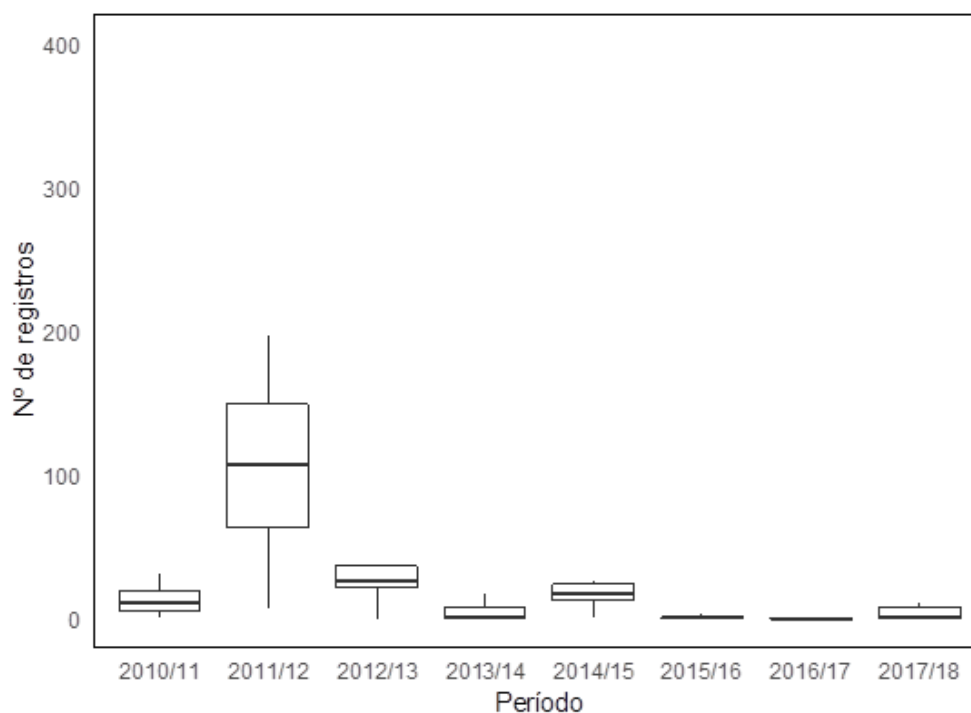
**Tabela VII.8.3.2.7-2** - Apresenta a comparação par a par dos setores, para a espécie *Spheniscus magellanicus*, os valores em vermelho e negrito apresentaram diferença significativa a 5% de significância (valor < 0,05).

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A
<b>1B</b>	0,904	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2A</b>	0,5492	0,4719	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2B</b>	0,5036	0,4299	0,9442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3A</b>	0,6241	0,5415	0,9133	0,858	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3B</b>	0,4529	0,3837	0,8795	0,9349	0,7944	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>4A</b>	0,1189	0,093	0,3368	0,3732	0,2849	0,4186	-	-	-	-	-	-	-
<b>4B</b>	0,148	0,1171	0,3966	0,4367	0,3387	0,4864	0,9102	-	-	-	-	-	-
<b>5A</b>	0,1835	0,1469	0,4647	0,5085	0,4009	0,5623	0,8185	0,9071	-	-	-	-	-
<b>5B</b>	0,8887	0,7944	0,6463	0,5969	0,7263	0,5415	0,1558	0,1913	0,234	-	-	-	-
<b>6A</b>	0,1604	0,1274	0,4208	0,4623	0,3608	0,5135	0,8764	0,9659	0,9411	0,2063	-	-	-
<b>6B</b>	0,4719	0,4009	0,904	0,9597	0,8185	0,9752	0,4009	0,4671	0,5415	0,5623	0,4937	-	-
<b>7A</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0007</b>	<b>0,0076</b>	<b>0,0093</b>	<b>0,0054</b>	<b>0,0117</b>	0,0871	0,0682	0,0523	<b>0,0017</b>	0,062	<b>0,0107</b>	-
<b>7B</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0007</b>	<b>0,0078</b>	<b>0,0096</b>	<b>0,0056</b>	<b>0,0121</b>	0,0892	0,07	0,0537	<b>0,0018</b>	0,0636	<b>0,0111</b>	0,9907

Em relação à comparação temporal, pode-se visualizar a **Tabela VII.8.3.2.7-3** apresenta a mediana da espécie *Spheniscus magellanicus* por período, bem como, **Gráfico VII.8.3.2.7-2** com sua distribuição. O teste de Kruskal-Wallis (Kruskal-Wallis chi-squared = 61,672, df = 7, p-value = 6,992e-11) indicou diferença significativa ( $\alpha=5\%$ ) da distribuição da espécie entre os períodos.

**Tabela VII.8.3.2.7-3 – Mediana da espécie *Spheniscus magellanicus* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

Período	Mediana
2010/11	11,5
2011/12	107,5
2012/13	26,0
2013/14	1,5
2014/15	18,0
2015/16	1,0
2016/17	0,0
2017/18	1,0



**Gráfico VII.8.3.2.7-2 – Box plot da distribuição da espécie *Spheniscus magellanicus* durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2018.**

## VII.8.4 EXAMES LABORATORIAIS

### VII.8.4.1 Histopatologia

Além dos exames para detecção de alterações macroscópicas nas carcaças de tartarugas marinhas necropsiadas, os quais possibilitaram sugerir a causa de morte dos animais, foi realizada, quando possível, a coleta de tecidos para realização de exames histopatológicos. Após o recebimento do resultado destes exames foi possível emitir o diagnóstico final do óbito de cada animal.

No período de 2017/2018 foram confeccionados 91 laudos de histopatologia, sendo que 72 laudos foram de quelônios marinhos, 18 laudos de aves marinhas e um laudo de mamífero marinho, conforme **Tabela VII.8.4.1-1**.

**Tabela VII.8.4.1-1** – Causas de morte nos tetrápodes marinhos necropsiadas durante o período de 2017 a 2018.

Patologias	<i>Chelonia mydas</i>	<i>Caretta caretta</i>	<i>Sotalia guianensis</i>	<i>Anous stolidus</i>	<i>Charadrius collaris</i>	<i>Larus dominicanus</i>	<i>Puffinus puffinus</i>	<i>Sterna hirundo</i>	<i>Sula leucogaster</i>	<i>Thalasseus acutiflavus</i>	Total
Indeterminado	37	1	1	1			1	2		2	45
Afogamento	4										4
Anorexia/Desnutrição	2										2
Choque					1	1		3	1		6
Choque Cardio-circulatório	8										8
Insuficiência renal	1						2		1		4
Insuficiência respiratória	1										1
Insuficiência cardíaca		1						1			2
Parasitose cardiovascular	2										2
Septicemia	14	1					1		1		17
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>91</b>

No período de 2017 a 2018, 72 tartarugas marinhas tiveram a causa de morte definida, sendo a grande maioria a espécie *C. mydas* (n=69) seguida da *C. caretta* (N=3). A septicemia e o choque cardio-circulatório perfizeram 32% (n=23) dos óbitos confirmados das tartarugas-verdes. Em 38 animais, mesmo após a análise

microscópica (histopatologia) e outros exames complementares, não foi possível determinar a causa da morte.

A septicemia acometida nos animais foram provavelmente decorrentes de fecalomas (grande massa de fezes endurecidas de tamanho variado no interior do intestino grosso), traumas/fraturas (servindo de “porta de entrada” de microrganismos), pneumonias, entre outros.

A ingestão de detritos antropogênicos é um desafio para a equipe veterinária, pois, em alguns casos, sua detecção é possível através de exames de imagens, porém quando ocorre perfuração gastrointestinal ou a presença de fecaloma o prognóstico é reservado e na maioria das situações o animal vem a óbito. A parede intestinal se torna frágil e isquêmica, fazendo com que o tecido perca suas características fisiológicas permitindo a invasão de bactérias (Septicemia), o que aumente a probabilidade de óbito do animal.

Dentre as aves no período de 2017 a 2018, 18 animais de sete espécies tiveram a causa de morte definida, sendo a maioria a espécie *S. hirundo* (n=6) seguida da *P. puffinus* (N=4). O Choque para a *S. hirundo* e a Insuficiência renal para os *P. puffinus* foram as causas de morte mais predominantes para as espécies.

#### **VII.8.4.2 Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs)**

Os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA) são compostos formados por dois ou mais anéis aromáticos condensados. Estes compostos são amplamente distribuídos na natureza. Podem ser introduzidos no meio ambiente por fontes antropogênicas (efluentes domésticos e industriais, as drenagens pluviais urbanas, a exploração e produção de petróleo, a combustão parcial de combustíveis seguida de deposição atmosférica e os derrames acidentais de óleo e derivados) ou naturais (biossíntese de alguns hidrocarbonetos por organismos marinhos ou terrestres, trocas atmosféricas, exsudações naturais de petróleo no oceano e a combustão incompleta durante as queimadas de florestas) (NRC,1985).

A agência de proteção ambiental americana (USEPA: Environmental Protection Agency) e a organização mundial de saúde (WHO: World Health Organization) identificaram 16 HPA como poluentes prioritários. Entretanto, apenas alguns destes são comprovadamente carcinogênicos a humanos, e.g. benzo(a)pireno, ou provavelmente carcinogênicos a humanos, e.g.



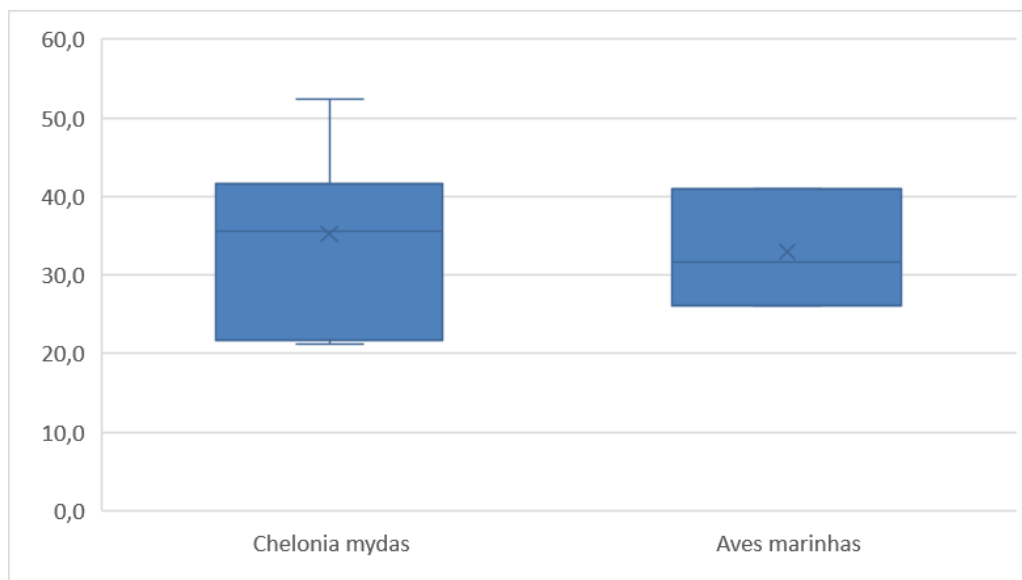
dibenzo(a,h)antraceno (IARC, 2018). Ainda, alguns HPA são classificados como carcinogênicos, tóxicos e mutagênicos para invertebrados, peixes, aves e mamíferos (Eisler, 1987; Kennish, 1992). Entretanto, a toxicidade dos HPA depende da sua biodisponibilidade e da capacidade de metabolização de cada espécie de organismo. No ambiente marinho, os HPA podem se encontrar dissolvidos na coluna d'água ou associados ao material particulado e ao sedimento.. Os organismos marinhos podem assimilar HPA através do contato da pele com a água e sedimento contaminado, ingestão de água e partículas com hidrocarbonetos adsorvidos, incluindo matéria orgânica viva e morta (Kennish, 1992). Os HPA não substituídos de menor peso molecular, contendo 2 a 3 anéis, tais como naftalenos, fluorenos, fenantrenos e antracenos, têm toxicidade aguda significativa para alguns organismos, enquanto que os compostos de maior peso molecular, de 4 a 7 anéis, não. No entanto, todos os agentes cancerígenos, cocarcinogênicos e produtores de tumores PAH conhecidos estão no grupo com HPA de alto peso molecular (Eisler, 1987).

No período de outubro de 2017 a setembro de 2018 foram enviados para análise de HPA 90 amostras de animais mortos resgatados em código 2, que não passaram por sabido tratamento médico veterinário recente. Os resultados de HPA, em sua grande maioria, apresentaram concentração abaixo do limite de detecção, ou seja não há presença de contaminantes nos animais analisados.

O naftaleno foi o único HPA que apresentou concentrações acima do limite de detecção em 12 (13%) laudos emitidos de HPA. Este componente é o mais volátil desta classe de poluentes (HPA), sendo um poluente ambiental onipresente, é prontamente absorvido por via percutânea (Turkall et al., 1994), bem como por via inalatória (NTP 1992, 2000) e oral (Bock et al., 1979; Eisele, 1985).

Quanto aos 12 animais, que apresentaram concentração de naftaleno acima do limite de detecção, não foi identificado nenhum sinal de exposição à óleo, o **Gráfico VII.8.4.2-1** demonstra a concentração de naftaleno em 10 animais (média de INSERIR MÉDIA  $\mu\text{g.kg}^{-1}$ ), sendo 7 da espécie *Chelonia mydas*, 3 aves marinhas das espécies *Sterna hirundo*, *Anous stolidus* e *Sula leucogaster*. Os dois animais restantes também são da espécie *Chelonia mydas* e apresentaram concentrações relativamente mais elevadas de naftaleno, 223,8  $\mu\text{g.kg}^{-1}$  (ID: 74296) e 1192,12  $\mu\text{g.kg}^{-1}$  (ID: 70557) em peso úmido. Dessa forma, estes últimos resultados não foram apresentados no mesmo gráfico dos demais, para que a visualização das concentrações mais baixas não fosse comprometida. Ainda, estes animais com

concentrações relativamente mais elevadas possuíam condição corpórea ruim de acordo com a classificação proposta por Thomson et al. (2009). O segundo animal apresentou uma parasitose elevada e fecaloma no exame necroscópico.



**Gráfico VII.8.4.2-1** – Concentrações de naftaleno em  $\mu\text{g.kg}^{-1}$  (peso úmido), em *Chelonia mydas*, *Sterna hirundo*, *Anous stolidus* e *Sula leucogaster* durante o período de 01/10/17 a 30/09/18.

### VII.8.4.3 Elementos traço

Os metais são elementos altamente reativos encontrados na natureza associados ou não a outros elementos químicos. A partir do avanço da toxicologia foi possível descobrir que cada metal possui um efeito toxicológico específico que pode variar em cada ser vivo (Lima & Merçon, 2011).

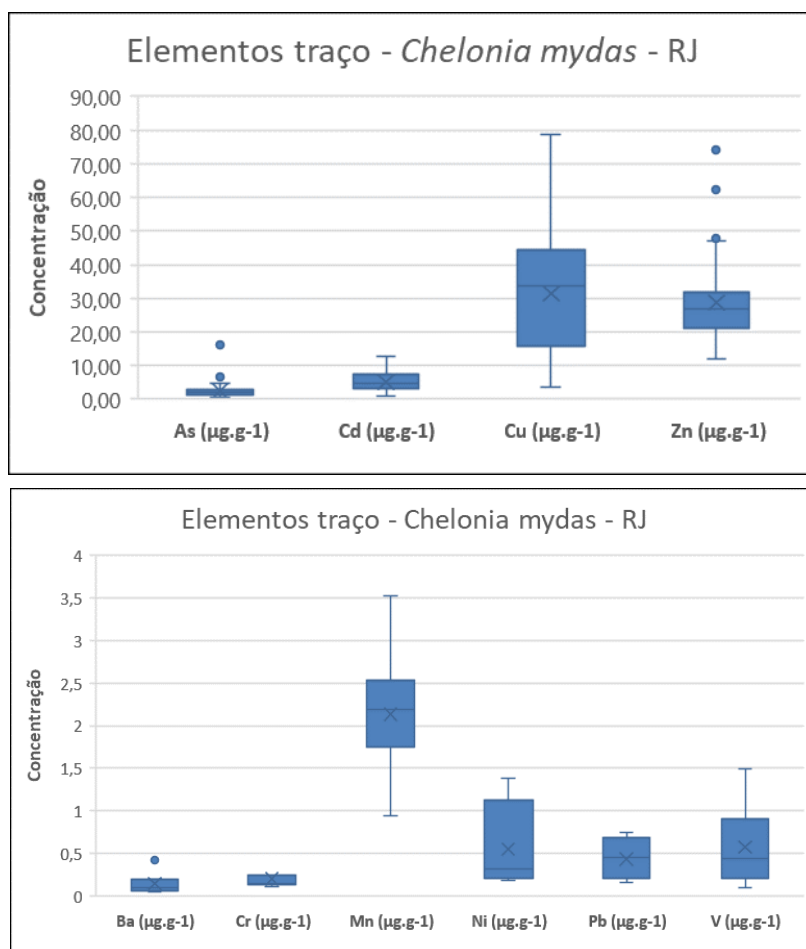
Os elementos analisados foram: Arsênio (As), Bário (Ba), Cádmio (Cd), Cromo (Cr), Cobre (Cu), Mercúrio (Hg), Manganês (Mn), Níquel (Ni), Chumbo (Pb), Vanádio (V) e Zinco (Zn).

Durante o período de outubro de 2017 a setembro de 2018, foram analisados 100 indivíduos, sendo que 87 (87,8%) foram da espécie *Chelonia mydas*, quatro (4,04%) de *Sula leucogaster*, três (3,03%) de *Caretta caretta*, dois (2,02%) de *Sotalia guianensis*, um (1,01%) de *Sterna hirundo*, um (1,01%) de *Lepidochelys olivacea* e um (1,01%) de *Larus dominicanus*.

A seguir são apresentadas as análises descritivas e comparativas para a espécie *Chelonia mydas* pois esta foi a única que apresentou número de indivíduos o suficiente ( $n > 3$ ) para tal.

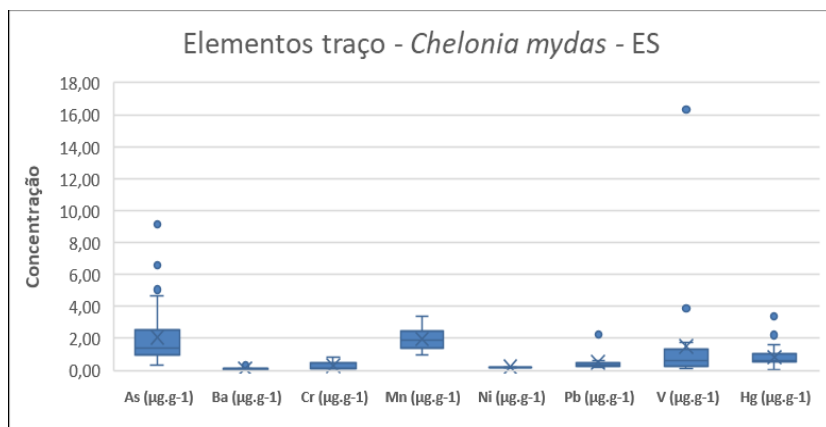
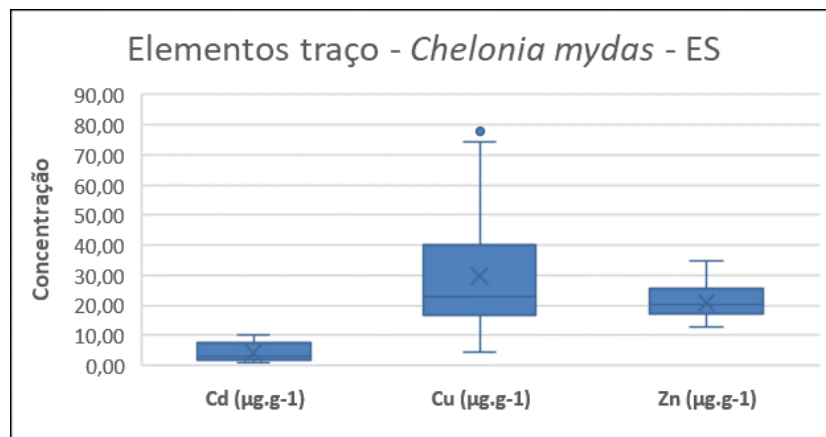
#### VII.8.4.3.1 *Chelonia mydas*

Foram analisados 87 indivíduos, classificados em código 2 e que não receberam nenhum tratamento veterinário pelo PMP-BC/ES, ou seja, foram encontrados mortos na praia ou vieram a óbito durante o transporte até os centros de tratamento veterinário. O **Gráfico VII.8.4.3.1-1** mostram as concentrações de elementos traço nas amostras coletadas no estado do Rio de Janeiro.



**Gráfico VII.8.4.3.1-1** – Concentrações de Elementos traço, em  $\mu\text{g.g}^{-1}$ , em *Chelonia mydas*, no Rio de Janeiro, durante o período de 01/10/17 a 30/09/18.

O **Gráfico VII.8.4.3.1-2** mostram as concentrações de elementos traço nas amostras coletadas no estado do Espírito Santo.



**Gráfico VII.8.4.3.1-2** – Concentrações de Elementos traço, em  $\mu\text{g.g}^{-1}$ , em *Chelonia mydas*, no Espírito Santo, durante o período de 01/10/17 a 30/09/18.

Ao comparar as médias de concentração de elementos traço obtidas no PMP-BC/ES com os resultados obtidos no Havaí (Aguirre *et al.*, 1994), os quais utilizaram a mesma matriz (fígado), as concentrações para os elementos Cádmio, Cobre, Manganês e Zinco foram superiores em relação aos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, conforme **Tabela VII.8.4.3.1-1**.

**Tabela VII.8.4.3.1-1** – Média da concentração dos Elementos traço analisado nos dois estados, Rio de Janeiro (RJ) e Espírito Santo (ES) durante o período de 01/10/17 a 30/09/18, e no Havaí em 1994, de peso úmido em  $\mu\text{g.g}^{-1}$ .

Metais	ES	RJ	Havaí
As	2,06	2,48	3,7
Ba	0,09	0,14	0,69
Cd	4,16	5,12	8,7
Cr	0,28	0,20	0,27
Cu	29,77	31,35	87,6
Mn	1,95	2,14	1,6
Ni	0,20	0,55	
Pb	0,48	0,39	
V	1,49	0,57	0,67
Zn	20,9	28,80	30,5
Hg	0,81	1,26	

#### VII.8.4.3.2 Análises estatísticas dos elementos traços

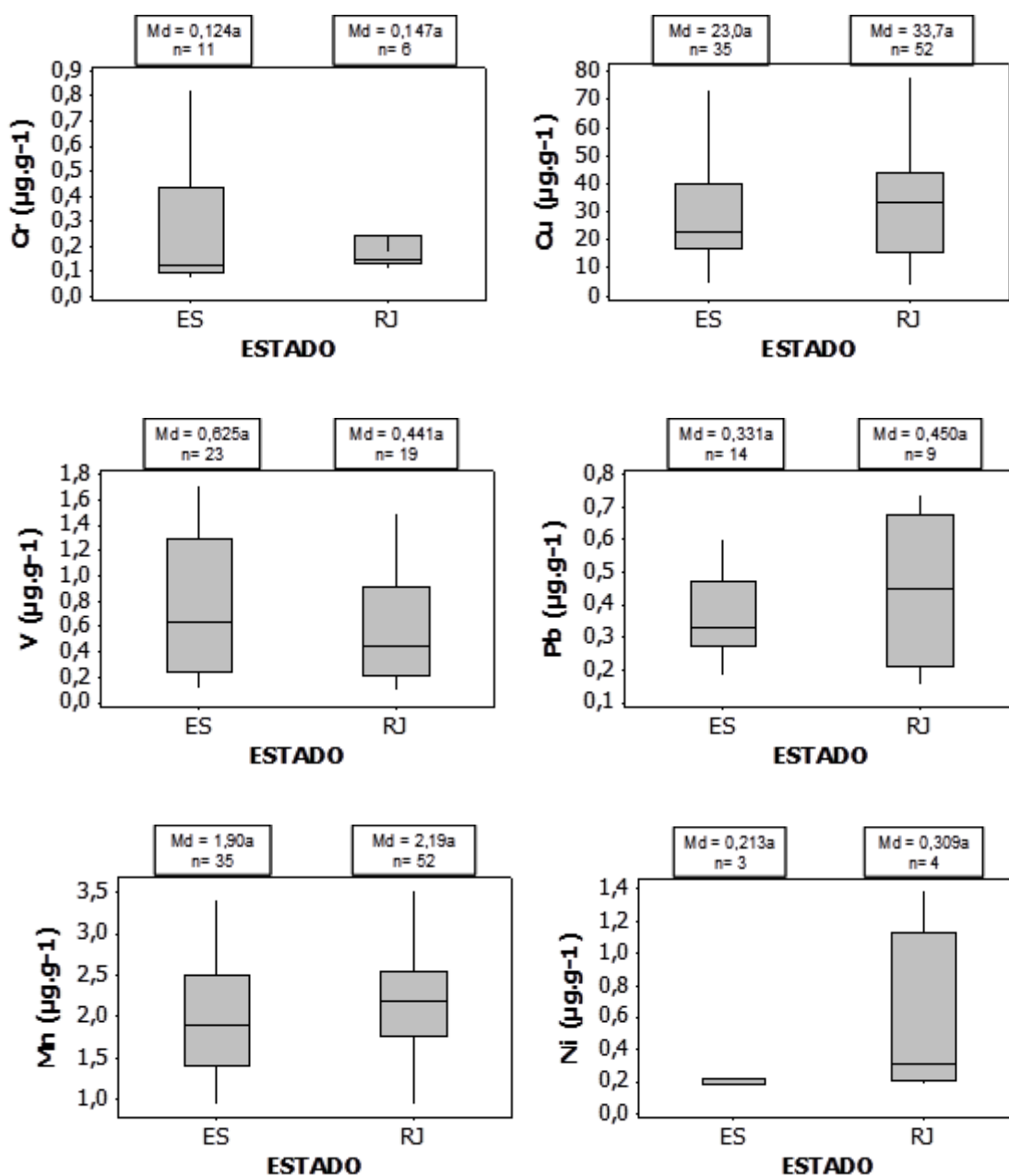
As concentrações dos metais pesados foram realizadas por estado (Espírito Santo e Rio de Janeiro), sendo efetivadas apenas para a espécie *Chelonia mydas* em função do número amostral. Os resultados foram comparados pelo teste Mann-Whitney, adotando-se o nível de 5% de significância, sendo os resultados apresentados através de boxplots contendo a mediana, os 1º e 3º quartis e os valores máximo e mínimo.

Comparando-se as concentrações dos metais nos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, não foram verificadas diferenças estatísticas ( $P > 0,05$ ) no Arsênio (p-value = 0,0788); Bário (p-value = 0,7102); Cádmio (p-value = 0,0586); Cromo (p-value = 0,3929); Cobre (p-value = 0,5649); Manganês (p-value = 0,1728); Níquel (p-value = 0,3768); Chumbo (p-value = 0,9749) e Vanádio (p-value = 0,2772). Já para o metais Mercúrio (p-value = 0,0054) e Zinco (p-value = 0,0002), foram

observadas diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre as concentrações nos dois estados (Tabela VII.8.4.3.2-1, Gráfico VII.8.4.3.2-1 e Gráfico VII.8.4.3.2-2).

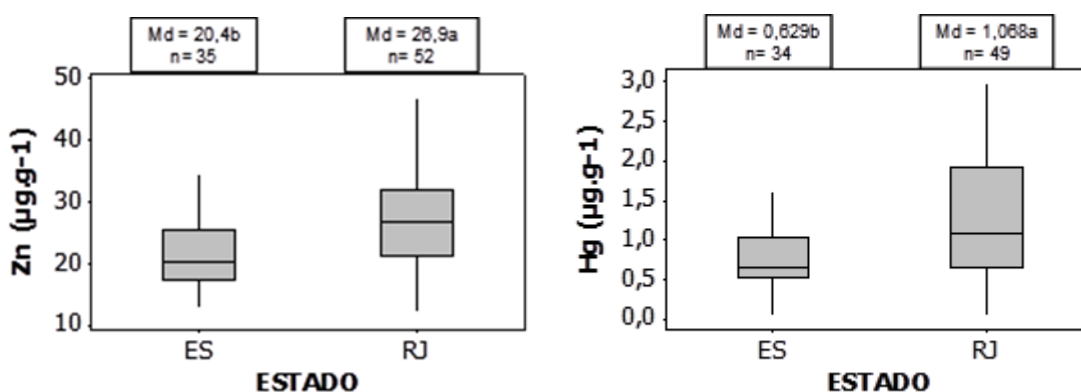
**Tabela VII.8.4.3.2-1** – Valor-p obtido na comparação das concentrações de metais nos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo coletadas durante o período de 01/10/17 a 30/09/18.

Metais	Valor-p
Arsênio	0,0788
Bário	0,7102
Cádmio	0,0586
Cromo	0,3929
Cobre	0,5649
Manganês	0,1728
Níquel	0,3768
Chumbo	0,9749
Vanádio	0,2772
Mercúrio	0,0054
Zinco	0,0002



**Gráfico VII.8.4.3.2-1** – Resultados das concentrações apresentados através de boxplots contendo a mediana, os 1º e 3º quartis e os valores máximo e mínimo dos metais que não apresentaram diferenças estatísticas.





**Gráfico VII.8.4.3.2-2** – Resultados das concentrações apresentados através de boxplots contendo a mediana, os 1º e 3º quartis e os valores máximo e mínimo dos metais que apresentaram diferenças estatísticas.

Ressalta-se que as análises das concentrações de Molibidênio (Mo) em tecido hepático de tetrápodes marinhos foram realizadas posteriormente as demais, pois houve um atraso na entrega do padrão deste Elemento Traço pelo Laboratório de Ciências Ambientais do Centro de Biociências e Biotecnologia da UENF. Deste modo, os cálculos foram realizados após o prazo de entrega do relatório anual, comprometendo a inserção dos resultados pois os laudos ainda estão em processo de confecção e validação. Por este motivo, as concentrações deste elemento serão apresentadas no próximo relatório quadrimestral (Terceiro).

#### VII.8.4.4 Biomarcadores

A partir de outubro de 2017 as amostras para análises de biomarcadores passaram a ser coletadas e preservadas de acordo com a metodologia desenvolvida no âmbito do Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP-BS - Processo IBAMA nº 02001.114275/2017-00) e do Projeto de Monitoramento de Cetáceos (PMC-BS - Processo IBAMA nº 02001.114279/2017-80), conforme descrito no Protocolo 8 (anexo do projeto executivo do PMP-BS).

O PMP BC/ES está acompanhando o processo de padronização dos ensaios de biomarcadores bioquímicos e moleculares para as espécies prioritárias acordadas com o IBAMA no âmbito do PMP-BS e do PMC-BS (Ata de Reunião COPROD nº 2421956 - SEI 02001.114275/2017-00). No final de 2019, será possível verificar a efetividade de cada um dos biomarcadores bioquímicos e moleculares analisados para a avaliação dos efeitos de hidrocarbonetos em

amostras obtidas por meio de biópsia e necrópsia nas seis espécies prioritárias de tetrápodes marinhos selecionadas para a Bacia de Santos, a saber: três espécies de mamíferos marinhos (*Stenella longirostris*, *Tursiops truncatus* e *Balaenoptera bryde*), uma espécie de quelônio (*Chelonia mydas*) e duas espécies de aves marinhas (*Puffinus puffinus* e *Larus dominicanus*). O relatório final será protocolado no IBAMA até abril/2020, mas relatórios anuais têm sido protocolados, registrando o desenvolvimento das atividades e os resultados obtidos.

Deve-se considerar que as análises de biomarcadores bioquímicos e moleculares são realizadas em poucos laboratórios no país, vinculados a universidades, não podendo ser contratadas como um serviço de mercado. Como a aplicação desta metodologia no monitoramento ambiental ainda está em fase de desenvolvimento, outro fator a ser ponderado é que as análises em curso no projeto da UO-BS possibilitarão uma melhor compreensão sobre a forma como o tempo post-mortem dos animais influencia a degradação de ácidos nucleicos e proteínas e, conseqüentemente, na quantificação dos biomarcadores de forma precisa.

Desta forma, os resultados do projeto em desenvolvimento no âmbito do PMP-BS e do PMC-BS fornecerão subsídios para a definição das próximas etapas relativas a estas análises nos demais projetos de monitoramento de praias executados pela PETROBRAS.

## VIII CONSIDERAÇÕES FINAIS

O esforço aplicado na execução do monitoramento de praias foi de a 370.080,34 horas de monitoramento ao longo dos oito anos de desenvolvimento do PMP-BC/ES, tendo sido percorridos um total de 2.764.329 quilômetros, com uma média estimada de 46.260 horas de monitoramento por ano. No total foram registradas 66.673 ocorrências ao longo dos oito anos de monitoramento (média de 8.334,12 ocorrências/ano), sendo 44.486 encalhes/arribadas de animais marinhos nas praias monitoradas e 22.187 ocorrências reprodutivas de quelônios marinhos.

Com relação às atividades da Petrobras na área de abrangência do PMP-BC/ES no oitavo ano de monitoramento, foram realizadas atividades ligadas à perfuração, completação, avaliação e intervenção de poços. Houve no período uma atividade de pesquisa sísmica 4D nas áreas dos campos de Jubarte, Cachalote e Baleia Franca – Bacia de Campos entre o período de 10/08/2018 a 19/11/2018. Sobre os registros de vazamento de óleo para o mar, observa-se um volume total de 10.565 litros (2017/2018), um pouco acima da média anual (2010/2011=31.800 litros; 2011/2012=2.720 litros; 2012/2013=3.500 litros; 2013/2014 =819 litros; 2014/15=3.453 litros; 2015/2016=2.945 litros; 2016/2017 =5.203 litros ).

As ocorrências em que foram observadas interações da fauna marinha com substância oleosa totalizaram 38 pinguins no primeiro ano de monitoramento; no segundo ano foram registrados 14 animais oleados, sendo oito pinguins, três aves marinhas voadoras e três quelônios marinhos; enquanto no terceiro ano o número de animais com manchas de óleo totalizou 13 registros, sendo seis pinguins, duas aves marinhas voadoras e cinco quelônios marinhos. No quarto ano de monitoramento foram registrados sete animais oleados, sendo dois quelônios marinhos e cinco aves marinhas voadoras. No quinto ano houve uma redução no número de animais oleados, com apenas cinco pinguins sendo registrados. No sexto ano o registro de fauna oleada foi ainda menor, totalizando três registros (duas aves voadoras e um quelônio). No sétimo ano de monitoramento também foram registrados apenas três animais apresentando interação com substância oleosa: duas aves marinhas voadoras e um quelônio marinho. No oitavo ano de execução do PMP-BC/ES duas aves marinhas voadoras foram registradas com interação oleosa.

Frente ao número total de encalhes registrados (n=44.486) pelo PMP-BC/ES, pode-se afirmar que o percentual de animais oleados que chegam às praias monitoradas é muito pequeno (n=85; 0,19%). Vale destacar que esses registros não foram relacionados especificamente a atividades da PETROBRAS, englobando também registros de animais oleados por exemplo com óleos combustíveis que podem ser oriundos de qualquer embarcação transitando na região.

Em relação aos registros reprodutivos de quelônios marinhos, foram registradas pelo PMP-BC/ES 22.187 ocorrências durante as temporadas 2010/2011 a 2017/2018. Os dados obtidos pelo Centro TAMAR/ICMBio foram repassados a partir das temporadas 2012/2013 e somados aos das temporadas seguintes totalizaram 24.145 registros.

Quanto aos registros de encalhes ao longo dos oito anos de monitoramento (n=44.486), observa-se que há predominância marcante de quelônios marinhos ao longo de todos os anos, sendo esse grupo responsável por mais de 73,74% (n=32.808) dos encalhes registrados. Analisando apenas o número de encalhes de quelônios marinhos, a espécie *Chelonia mydas* representou 89,56% (n=29.384) dos registros, dentre os quais 91,0% eram juvenis. Nesta fase de vida, após o recrutamento, esta espécie ganha hábito essencialmente costeiro e a possibilidade de interação com atividades *offshore* de E&P é reduzida. O registro de apenas 12 ocorrências de quelônios marinhos com interação com substância oleosa ao longo dos oito anos representa 0,040% das ocorrências deste grupo, dando indicativo do exposto.

Quanto ao registro de mamíferos marinhos, observa-se que este grupo alcançou um percentual de 3,07% (n=1.368) com relação o número total de ocorrências de encalhes. Dentre os animais registrados nenhum apresentou interação com substância oleosa.

As aves marinhas voadoras representaram 10,33% (n=4.597) do total de animais encalhados/arribados registrados nos oito anos de monitoramento, sendo que 15 animais foram registrados oleados, o que representa 0,32% das ocorrências de aves voadoras. Os pinguins (aves marinhas não voadoras) perfizeram 12,84% (n=5.713) dos encalhes totais registrados nos oito anos de monitoramento, sendo que 57 animais apresentaram interação com substância oleosa (0,99% do total de pinguins registrados).

Dentre todas as causas de morte identificadas nos grupos monitorados, apenas a interação com substância oleosa e colisão com embarcação podem ter alguma relação direta com as atividades de E&P. Nesse contexto, verificou-se a interação com óleo em 85 animais, mas apenas duas mortes foram relacionadas a interação com substância oleosa após a realização da necropsia (uma ave voadora e uma ave não voadora). Já o choque com embarcações foi apontada como causa da morte após os exames necroscópicos em 79 ocasiões, sendo 76 quelônios marinhos, dois cetáceos e uma ave marinha não voadora. A maioria dos animais impactados por embarcações são quelônios marinhos juvenis e de hábitos costeiros, com pouca interação com atividades de E&P da Petrobras.

Os primeiros resultados sobre a análise de contaminantes, como por exemplo os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA), em tecido hepático de tetrápodes marinhos, em código 2 de decomposição, não apresentaram valores acima dos limites detectáveis, com exceção de 12 ocorrências amostras de espécimes.

Os Elementos-traço apresentaram concentrações similares quando comparamos os dois Estados abordados neste relatório, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Porém, esses resultados requerem, fundamentalmente, uma série temporal mais longa para que se possa diagnosticar áreas críticas e estipular padrões basais (ou não) nas espécies analisadas.

Os resultados dos oito anos de execução do PMP-BC/ES confirmam sua importância na geração de informações sobre a saúde ambiental e das espécies marinhas (fonte geradora de dados primários) contribuindo para o incremento no conhecimento da biologia dos grupos monitorados, as quais podem ser utilizadas no planejamento e elaboração de políticas voltadas à conservação. No entanto, quando a estratégia empregada é direcionada à avaliação do possível efeito das atividades de E&P sobre a fauna marinha, o enalhe propriamente dito não configura uma ferramenta adequada para o monitoramento dos impactos das atividades de exploração e produção de hidrocarbonetos em função de fatores que devem ser cuidadosamente levados em consideração na análise dos dados:

- (i) registros históricos relatam enalhes de animais marinhos;
- (ii) por transitarem por várias regiões não é possível definir o local de onde o impacto associado a uma determinada causa de enalhe teria ocorrido;

- (iii) expostas às diversas intemperes físicas e químicas, o processo de decomposição das carcaças se desenvolve rapidamente prejudicando a determinação da causa da morte;
- (iv) uma vez que o monitoramento ocorre na praia, em função das correntes marinhas, ventos e outros fatores oceanográficos, os encalhes poderiam ser consequência de uma sobreposição de interferências sofridas até o momento da chegada do animal na praia;
- (v) o desenvolvimento de outras atividades antrópicas como a navegação comercial, atividades pesqueiras, limpeza de tanques em alto mar, entre outras, também interferem nas espécies marinhas, impedindo a confirmação de causa-efeito entre os encalhes registrados nas áreas monitoradas e as atividades de E&P, tornando o impacto e a responsabilidade difusas.

## IX REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA A.P., SANTOS A.J.B., THOMÉ J.C.A., BELINI C., BAPTISTOTTE C., MARCOVALDI M.A., SANTOS A.S.S., LOPEZ M. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, 1:12-19. 2011.

ALMEIDA A.P., ECKERT S.A., BRUNO S.C., SCALFONI J.T., GIFFONI B., LÓPEZ-MENDILAHARSU M., THOMÉ J.C.A. Satellite-tracked movements of female *Dermochelys coriacea* from southeastern Brazil. **Endang Species Res**, 15:77-86. 2011. <https://doi.org/10.3354/esr00359>

ALVES V.S., SOARES A.B.A., COUTO G.S. Aves marinhas e aquáticas das ilhas do litoral do Estado do Rio de Janeiro. p. 83-100 in **Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação** (Organizado por Joaquim Olinto Branco). Editora da UNIVALI, Itajaí, SC.2004.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2014) **Listas das aves do Brasil**. 11ª Edição, 41pp. 2014.

CRAIG A.S., & L.M. HERMAN. Sex differences in site fidelity and migration of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) to the Hawaiian Islands. **Canadian Journal of Zoology**, 75.11 (1997): 1923-1933.

DE CASTILHOS, Jaqueline Comin et al. **Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Lepidochelys olivacea*** (Eschscholtz, 1829) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, n. 1, 2011.

DIAS M.P., GRANADEIRO J.P., PHILLIPS R.A., ALONSO H., & CATRY P. (2011). Breaking the routine: individual Cory's shearwaters shift winter destinations between hemispheres and across ocean basins. **Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences**, 278(1713), 1786-1793.



DI BENEDITTO A.P.M., RAMOS R.M.A., LIMA, N.R.W. (2001) Sightings of *Pontoporia blainvillei* (Gervais & d'Orbigny, 1844) and *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea) in South-eastern Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 44(3), 291-296.

DICKERSON D.D., WOLTERS M.S., THERIOT C.T., SLAY C. Dredging impacts on sea turtles in the Southeastern USA: A historical review of protection. Em: **Proceedings of World Dredging Congress XVII, Dredging in a Sensitive Environment**. 27 September-1 October 2004, Central Dredging Association, ISBN 90-9018244. 2004.

GOLDBERG D.W., WANDERLINDE J., FREIRE I.M.A., SILVA L.C.P., ALMOSNY N.R.P. (2011) Serum biochemistry profile determination for wild loggerhead sea turtles *Caretta caretta* nesting in Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brazil. **Ciência Rural**, 41:143–148.

GUEBERT M.F., ROSA L., ROSSO-LONDOÑO M.C., SASAKI G., DOMIT C. Registros de *Eretmochelys imbricata*, tartaruga de pente, no litoral paranaense, sul do Brasil. **IV Jornadas de Conservación e Investigación de Tortugas Marinas del Atlántico Sur Occidental (ASO)**, 179, 2009.

HERBST L.H. Fibropapillomatosis of marine turtles. **Annual Review of Fish Diseases**., London, v. 4, p. 389-425, 1994.

HERBST A., ENE M., SU R., DESALLE J. Tumor outbreaks in marine turtles are not due to recent herpesvirus mutations. **Current Biology**, v.14, p.697-699, 2004.

HOWELL S.N.G. 2012. **Petrels, Albatrosses, and Storm-Petrels of North America: A Photographic Guide**. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

IUCN 2019. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2018-2.<<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em Janeiro de 2019.

KING J.E. (1983) **Seals of the World**, British Museum (Natural History) and Cornell University Press, 240p.



Marcovaldi, M.A. & Chaloupka, M. **Conservation status of the loggerhead sea turtle in Brazil: an encouraging outlook.** *Endangered Species Research*, 3: 133-143.

MARCOVALDI M.A., LAURENT A. A six season study of marine turtle nesting at Praia do Forte, Bahia, Brazil, with implications for conservation and management. **Chelonian Conservation and Biology**, 2(1): 55-59, 1996.

MARCOVALDI M.A., MARCOVALDI G.G. Marine turtles of Brazil: the history and structure of Projeto Tamar-Ibama. **Biological Conservation**, 91: 35-41, 1999.

MARCOVALDI M.A., LOPEZ G.G. SOARES L.S., SANTOS A.J.B., BELLINI C., BARATA P.C.R. Fifteen years of Hawksbill sea turtle (*Eretmochelys imbricata*) Nesting in Northern Brazil. **Chelonian Conservation and Biology**, 6(2): 223-228, 2007.

MARIANI D.B. **Causas de encalhes de aves marinhas no nordeste do brasil.** Dissertação de mestrado. PPGMV – UFRP. 2016.

MORENO I.B., ZERBINI A.N., DANILEWICZ D., SANTOS M.C.D., SIMÕES-LOPES P.C., LAILSON-BRITO J., AZEVEDO, A.F. 2005. Distribution and habitat characteristics of dolphins of the genus *Stenella* (Cetacea: Delphinidae) in the southwest Atlantic Ocean. **Marine Ecology-Progress Series**, 300, 229-240.

NETTO R.F. & BARBOSA L.A. 2003. Cetaceans and fishery interactions along the Espírito Santo State, Southeastern Brazil during 1994-2001. **The Latin American Journal of Aquatic Mammals**, 2(1), 57-60.

NEVES T., OLMOS F., PEPPE F., MOHR L.V. **Plano de Ação Nacional para a Conservação de Albatrozes e Petréis (Planacap).** Brasília: Ibama, p. 124. 2006.

OTT P.H & DANILEWICZ D. (1996) Southward range extension of *Steno bredanensis* in the Southwest Atlantic and new records of *Stenella coeruleoalba* for Brazilian waters. **Aquatic Mammals**, 22, 185–189.

PACHECO J.F. & MACIEL N.C. 1995. Segundo registro de *Calonectris diomedea* no Estado do Rio de Janeiro e um sumário de suas aparições na costa brasileira (Procellariiformes: Procellariidae). **Ararajuba** 3(1): 82-83

PETROBRAS. 2013. **Plano de Atendimento in loco de Pinípedes.**

PIZZORNO J.L.A., SICILIANO S., BARATA, P.C.R. 1999. A presença de cetáceos na Bacia de Campos, Brasil: uma área de exploração de petróleo. In **VIII Congresso Latinoamericano sobre Ciências del Mar**, pp. 606. Trujillo, Peru.

PROJETO DE MONITORAMENTO DE PRAIAS - Bacia de Campos e Espírito Santo. **Relatório Anual Processo Administrativo Nº 02022.001407/2010** - PETROBRAS - Revisão 00 Janeiro/2015. p.343.

PROJETO DE MONITORAMENTO DE PRAIAS - Bacia de Campos e Espírito Santo. **Relatório Anual Processo Administrativo Nº 02022.001407/2010** - PETROBRAS - Revisão 00 Fevereiro/2016. p.4814.

REIS E.C., LÔBO-HADJU G., DE MOURA J.F., LIMA L.M., RENNÓ B.C., SICILIANO S. Registros de encalhe de tartarugas marinhas no litoral centro-norte do estado do. **IV Jornadas de Conservación e Investigación de Tortugas Marinas del Atlántico Sur Occidental (ASO)**, 171, 2007.

SANCHES T.M. & BELLINI C. Immature *Eretmochelys imbricata* and *Chelonia mydas* in the Archipelago of Fernando de Noronha, Brazil. *Chelonian Conservation and Biology* 3:308–311. 1999.

SANTOS A.S., SOARES L.S., MARCOVALDI M.A., MONTEIRO D.S., GIFFONI B., ALMEIDA A.P. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha caretta caretta (linnaeus, 1758) no brasil. **Biodiversidade Brasileira**. 2011, 1: 3-11.

SICILIANO S., 1994. Review of small cetaceans and fishery interactions in coastal waters of Brazil. **Rep. Int. Whal. Commn.**, 241-250.

SICILIANO S. **Características da população de baleias-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) da costa brasileira, com especial referência aos Bancos de**

**Abrolhos.** 113 f. Dissertação(Mestrado).- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.

SICK H. **Ornitologia Brasileira.** Edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, p.912. 1997.

SILVA E.D., 2003. **Ocorrência e Distribuição de Mysticeti e Odontoceti (Cetacea) em Bacias Sedimentares da Região Sudeste do Brasil.** In Centro de Aquicultura, vol. Dissertação de Mestrado pp. 107. Universidade Estadual Paulista.

VOOREN C.M., & L.F. BRUSQUE. As aves do ambiente costeiro do Brasil: biodiversidade e conservação. Trabalho realizado para o Programa Nacional da Diversidade Biológica—PRONABIO, Subprojeto “Avaliação e Ações Prioritárias para a Zona Costeira e Marinha”, área temática “Aves marinhas”. **Aves marinhas** (1999).

ZERBINI A.N., SECCHI E.R., BASSOI M., DALLA-ROSA L., HIGA A., SOUSA L., MORENO I.B., MOLLER L. & CAON G., 2004. **Distribuição e abundância relativa de cetáceos na zona econômica exclusiva da região sudeste-sul do Brasil.** São Paulo: Instituto Oceanográfico-USP.

ZERBINI A.N., ANDRIOLO A., HEIDE-JORGENSEN M.P., PIZZORNO J.L., MAYA Y.G., VANBLARICOM G.R., DEMASTER D.P., SIMÕES-LOPES P.C., MOREIRA S., BETHLEM C. Satellite-monitored movements of humpback whales *Megaptera novaeangliae* in the Southwest Atlantic Ocean. **Marine Ecology Progress Series**, Vol. 313: 295–304, 2006.

POHLERT T. The Pairwise Multiple Comparison of Mean Ranks Package (PMCMR).R package, 2014. <URL: <https://CRAN.R-project.org/package=PMCMR>>.R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2008. URL <https://www.R-project.org/>.

KRUSKAL, WILLIAM H.; WALLIS, W. ALLEN. Use of ranks in one-criterion variance analysis. Journal of the American statistical Association, v. 47, n. 260, p. 583-621, 1952.

DUNN, O.J. Multiple comparisons using rank sums. Technometrics, 6, 241-252, 1964.

GLANTZ, S. A. Primer of Biostatistics. New York: McGraw Hill, 2012.

RICHARDS, A. 1990. Seabirds of the Northern hemisphere. Dragon's World, 192p.

SOARES, M. & SCHIEFLER, A. F. 1995 a. Aves da Ilhota da Galheta, Laguna, SC, Brasil. Arq. Biol. Tecnol. 38(4): 1101-1107.

BEGE, L. A. R. & PAULI, B. T. 1988. As aves nas Ilhas Moleques do Sul – Santa Catarina: Aspectos da ecologia, etologia e anilhamento de aves marinhas. Florianópolis. FATMA, 64p.

BRAUN, J. R. R. & BRANCO, J. O. 2002. Dieta do atobá-marrom *Sula leucogaster* (SULIDAE, AVE) nas Ilhas Moleques do Sul, Florianópolis, SC. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 22., Itajaí/UNIVALI: 474-475.

## X EQUIPE TÉCNICA

### Realização

CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.

CRBio: 208/02.

CTF IBAMA: 201193.

<b>Profissional</b>	<b>Alessandro Trazzi</b> Biólogo, Mestre em Engenharia Ambiental.
<b>Empresa</b>	CTA – Serviços em Meio Ambiente
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	
<b>CTF IBAMA</b>	
<b>Função</b>	Técnico Responsável
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	<b>Giovanna Cypriano Lage</b> Bióloga, Esp. em Gestão Ambiental
<b>Empresa</b>	CTA – Serviços em Meio Ambiente
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	
<b>CTF IBAMA</b>	
<b>Função</b>	Gestão do Projeto
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	<b>Wilson Meirelles</b> Biólogo
<b>Empresa</b>	CTA – Serviços em Meio Ambiente
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	
<b>CTF IBAMA</b>	
<b>Função</b>	Coordenação Geral
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	<b>Paula Baldassin</b> Dra. Em Medicina Veterinária
<b>Empresa</b>	CTA – Serviços em Meio Ambiente
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	
<b>CTF IBAMA</b>	
<b>Função</b>	Coordenação de Veterinária
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	<b>Catharine Frigini Cuzzuol</b> Engenheira Ambiental
<b>Empresa</b>	CTA – Serviços em Meio Ambiente
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	
<b>CTF</b>	
<b>Função</b>	Analista Ambiental
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	<b>Carlos Eduardo da Silva Alves</b> Diagramação
<b>Empresa</b>	CTA – Serviços em Meio Ambiente
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	-
<b>CTF IBAMA</b>	-
<b>Função</b>	Diagramação e Impressão
<b>Assinatura</b>	

## XI ANEXOS

## ANEXO VII.1-1

Poços Perfurados na BC e BES no Período de Outubro/2017 a  
Setembro/2018.





PETROBRAS

E&P UO-ES/SMS/MA

Nº:

REV:

PROJEÇÃO: UTM - zona 24S

DATUM: SIRGAS2000

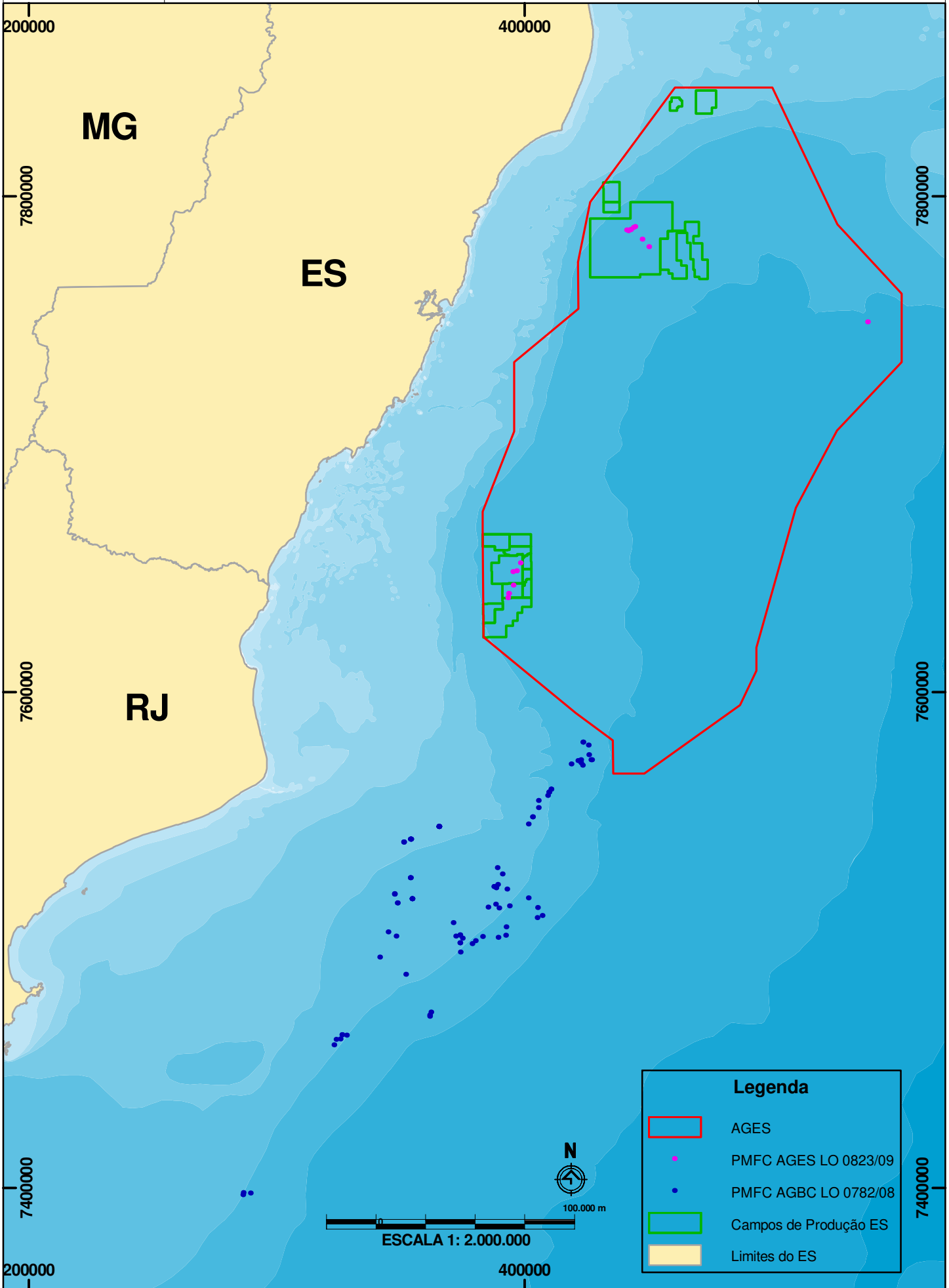
MERIDIANO: 39° W.Gr.

FOLHA: 01 de 01

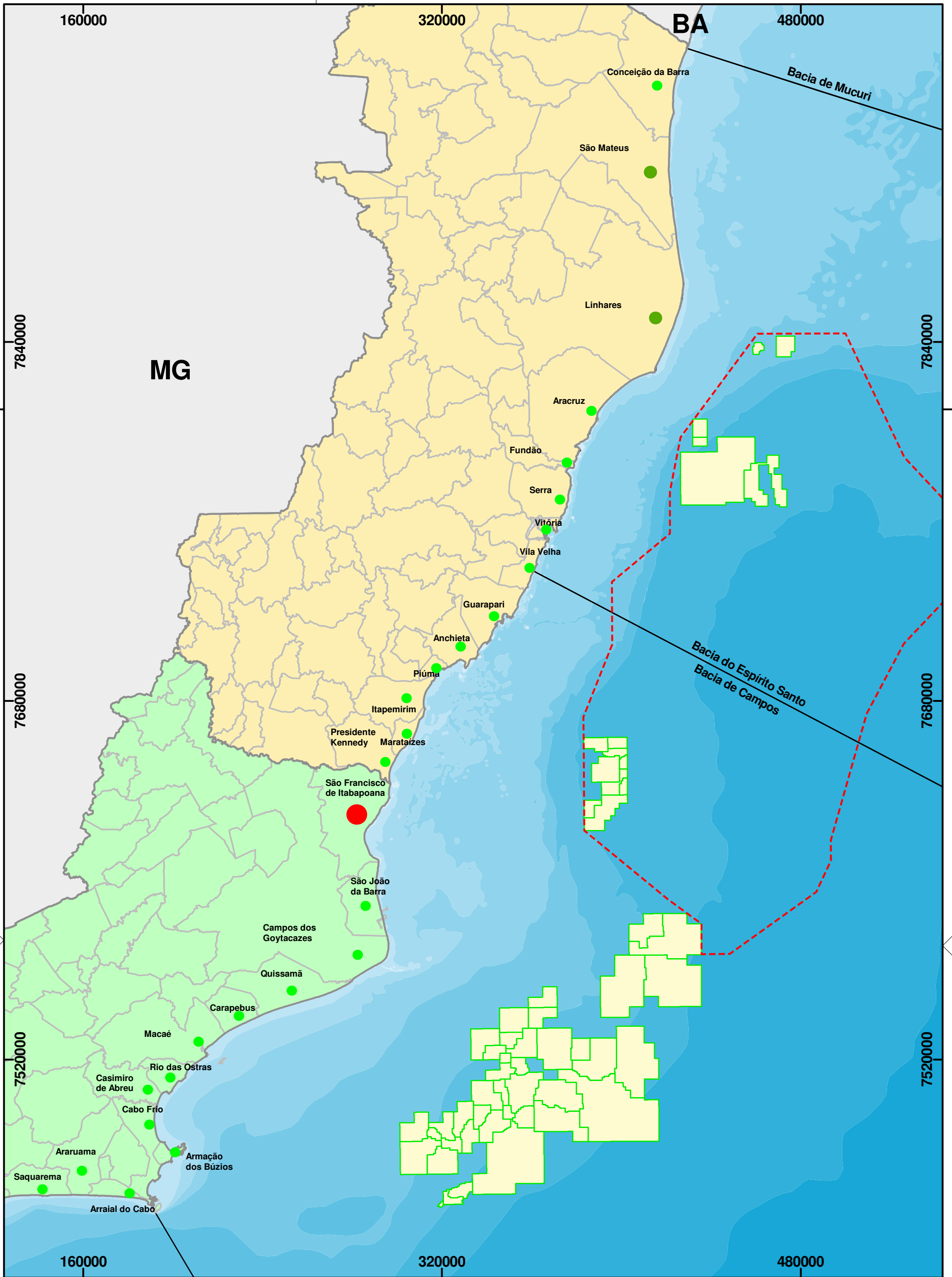
TÍTULO: Poços Perfurados na BC e BES no Período de Outubro/2017 a Setembro/2018

ESCALA: 1:2.000.000

DATA: 11/03/2019





**ANEXO VII.7.1.1-1**  
Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Reprodutivos.




**Legenda**

<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">●</span> 0 to 1758</li> <li><span style="color: darkgreen;">●</span> 1759 to 3517</li> <li><span style="color: brown;">●</span> 3518 to 5276</li> <li><span style="color: red;">●</span> 5277 to 7035</li> <li><span style="border: 1px dashed red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> AGES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Bacias geológicas</li> <li><span style="border: 1px solid green; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Campos de produção</li> <li><span style="border: 1px solid gray; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Limites Estaduais</li> <li><span style="border: 1px solid lightgreen; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Limites RJ</li> <li><span style="border: 1px solid yellow; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Limites ES</li> </ul>
---	--

**FONTES DE DADOS**

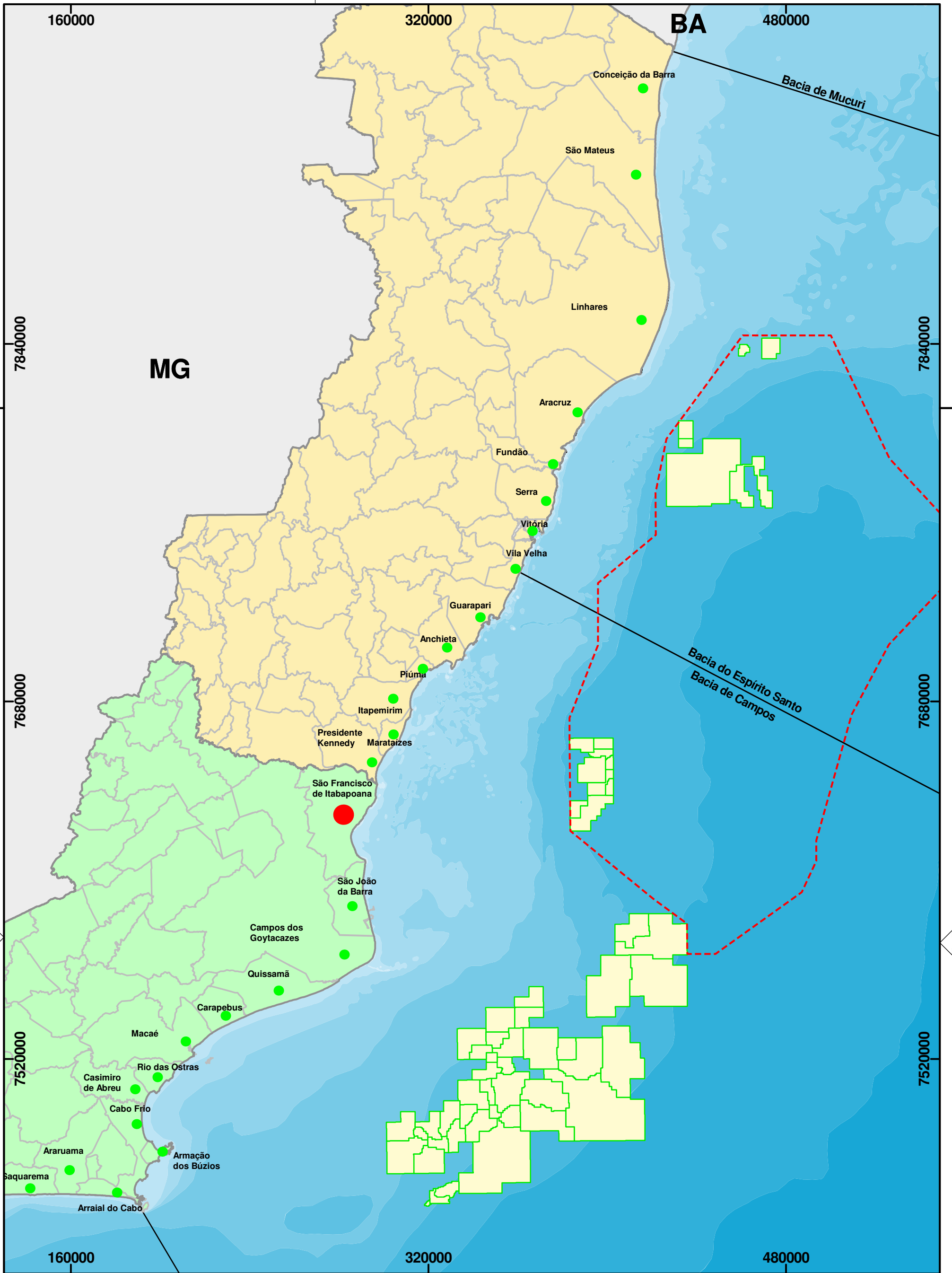

  

  
**ESCALA 1 : 1.600.000**

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
<b>CLIENTE OU USUÁRIO</b>			
<b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>			
<b>PROJETO</b>			
<b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
<b>ÁREA</b>			
<b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
<b>TÍTULO</b>			
<b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Reprodutivos no Período de 2010 a 2018</b>			
<b>DATA</b>	<b>ELABORAÇÃO</b>	<b>VERIFICAÇÃO</b>	<b>ESCALA</b>
09/01/2019	CNB	ALOH	1 : 1.600.000
<b>DATUM</b>	<b>PROJEÇÃO</b>	<b>UTM</b>	<b>MERIDIANO CENTRAL</b>
SIRGAS2000			39° W. Gr.
<b>REGISTRO/ARQUIVO</b>	<b>QR_2010_2018.PDF</b>		<b>REVISÃO</b>
			<b>NÚMERO DE CÓPIAS</b>

### ANEXO VII.7.1.3-1

Mapa por tipologia de ocorrência reprodutiva.



**Legenda**

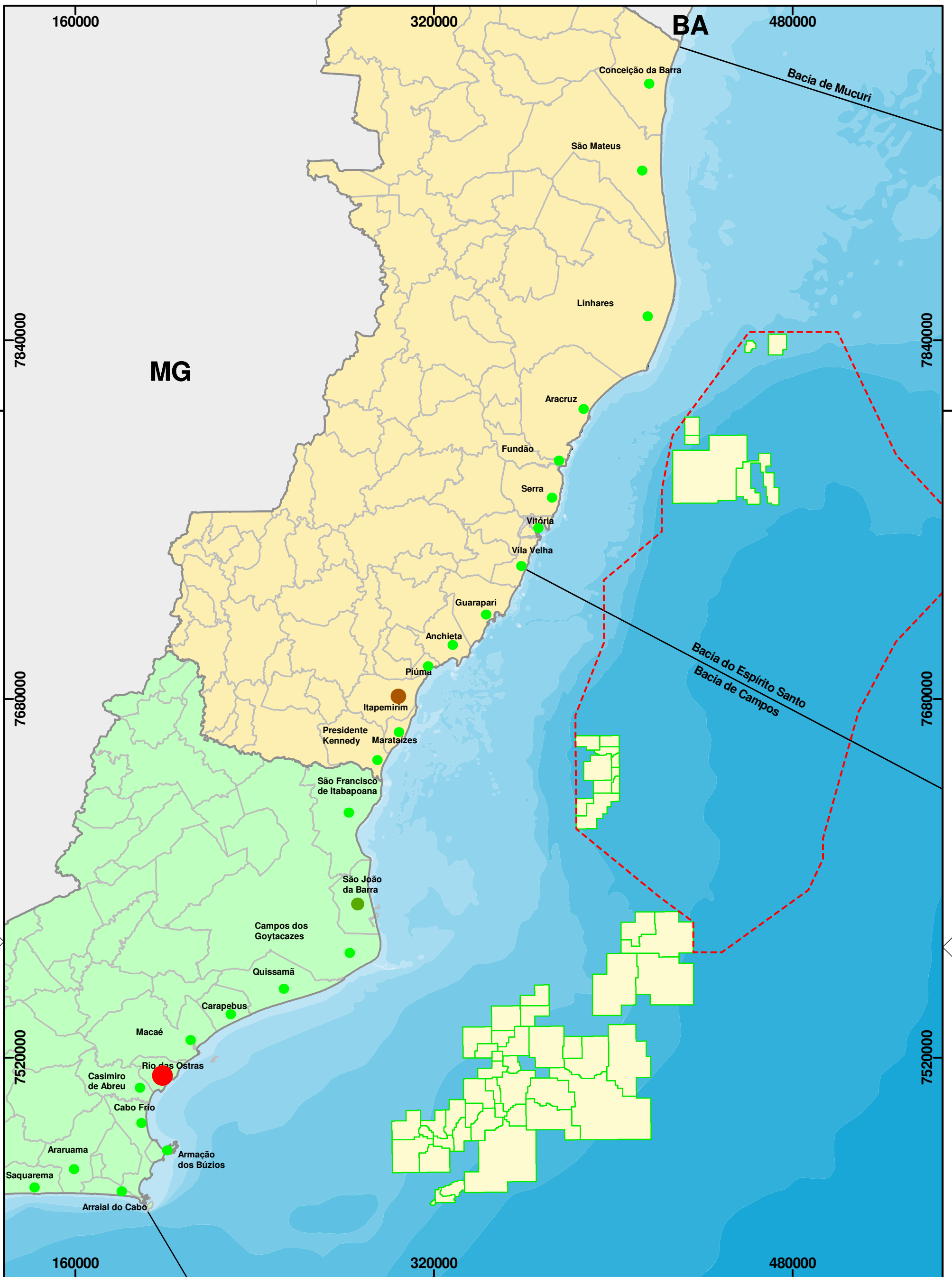
QR Sem desova (2010 a 2018)	Bacias geológicas
<span style="color: green;">●</span> 0 to 146	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Campos de produção
<span style="color: darkgreen;">●</span> 147 to 293	<span style="border: 1px solid gray; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Limites Estaduais
<span style="color: brown;">●</span> 294 to 440	<span style="border: 1px solid lightgreen; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Limites RJ
<span style="color: red;">●</span> 441 to 587	<span style="border: 1px solid yellow; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Limites ES
<span style="border: 2px dashed red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> AGES	

**FONTES DE DADOS**

ESCALA 1: 1.600.000

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
CLIENTE OU USUÁRIO		<b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>	
PROJETO		<b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>	
ÁREA		<b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>	
TÍTULO			
<b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Reprodutivos Sem Desova no Período de 2010 a 2018</b>			
DATA	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	ESCALA
09/01/2019	CNB	ALOH	1 : 1.600.000
DATUM	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL
SIRGAS2000			39° W. Gr.
REGISTRO/ARQUIVO	QR_SD_2010_2018.PDF	REVISÃO	NÚMERO DE CÓPIAS



**Legenda**

QR Com desova (2010 a 2018)	Bacias geológicas
● 0 to 1094	Campos de produção
● 1095 to 2188	Limites Estaduais
● 2189 to 3282	Limites RJ
● 3283 to 4376	Limites ES
--- AGES	

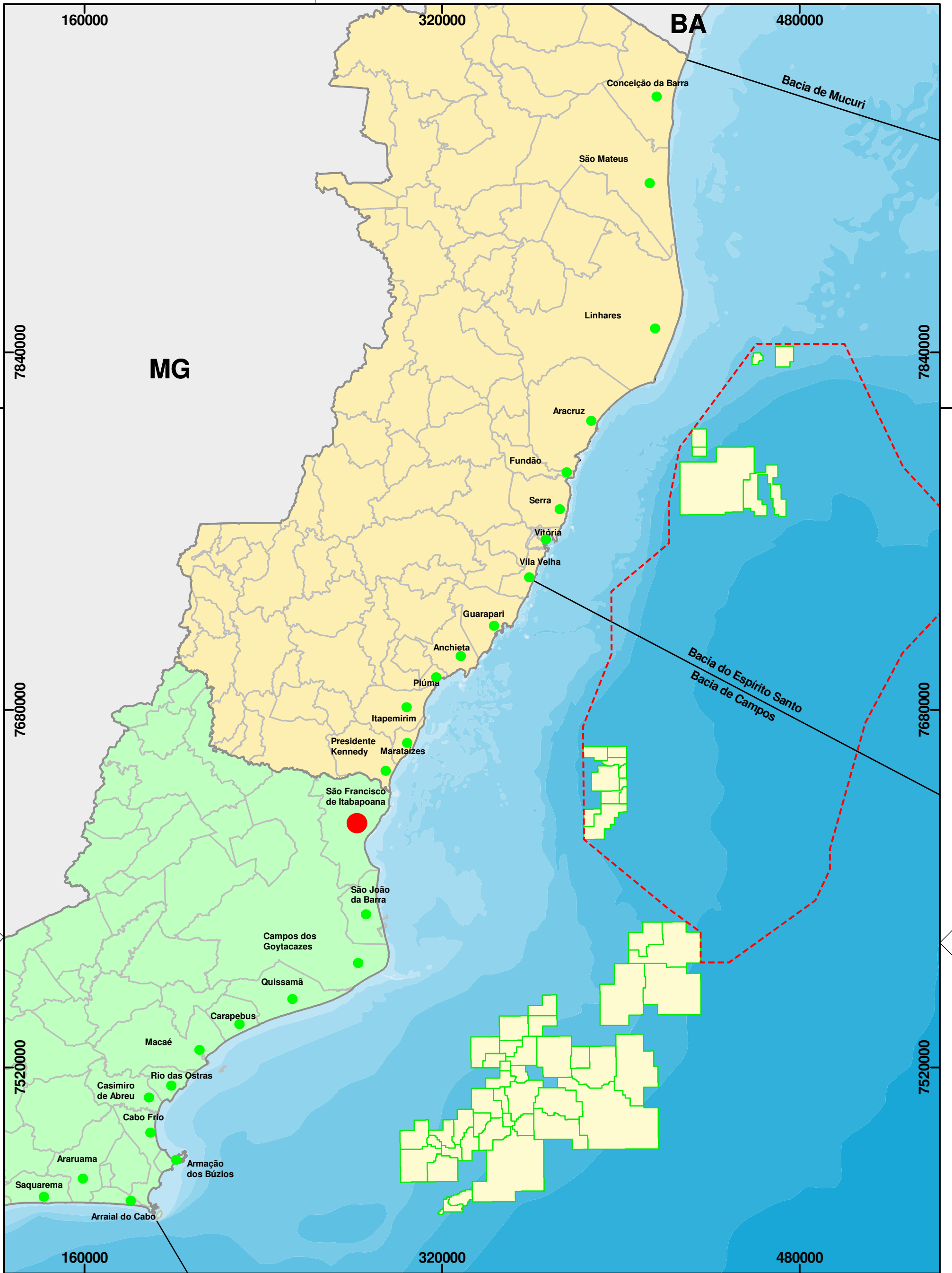
**FONTES DE DADOS**

ESCALA 1: 1.600.000

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
<b>CLIENTE OU USUÁRIO</b> <b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>			
<b>PROJETO</b> <b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
<b>ÁREA</b> <b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
<b>TÍTULO</b> <b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Reprodutivos Com Desova no Período de 2010 a 2018</b>			
DATA	09/01/2019	ELABORAÇÃO	CNBJ
DATUM	SIRGAS2000	PROJEÇÃO	UTM
REGISTRO/ARQUIVO	QR_CD_2010_2018.PDF	VERIFICAÇÃO	ALOH
		ESCALA	1 : 1.600.000
		MERIDIANO CENTRAL	39° W. Gr.
		REVISÃO	NÚMERO DE CÓPIAS





**Legenda**

QR Meia Lua (2010 a 2018)	Bacias geológicas
● 0 to 435	Campos de produção
● 436 to 871	Limites Estaduais
● 872 to 1306	Limites RJ
● 1307 to 1742	Limites ES
--- AGES	

**FONTES DE DADOS**

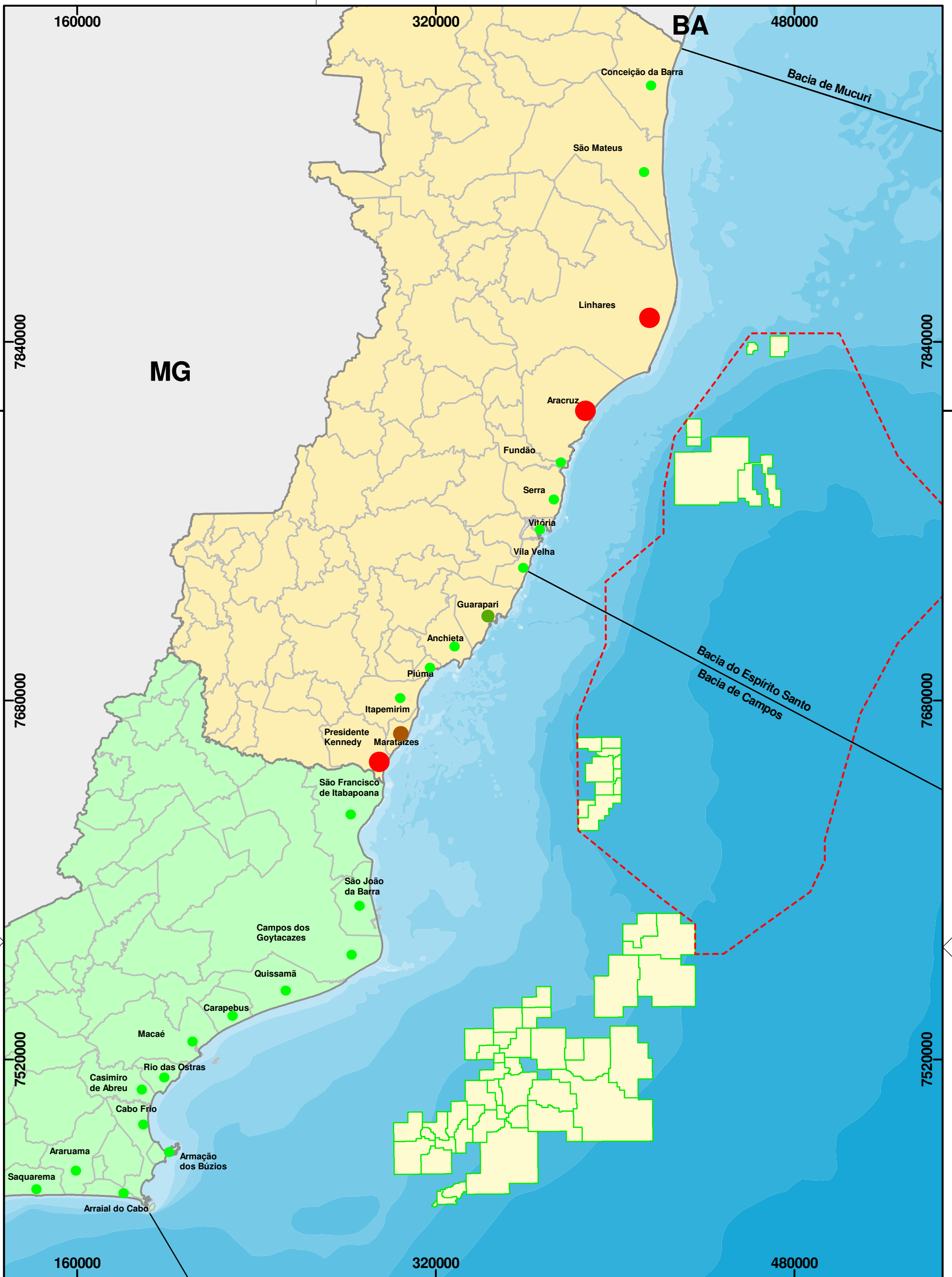
N

0 80.000 m

**ESCALA 1: 1.600.000**

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
<b>CLIENTE OU USUÁRIO</b>			
<b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>			
<b>PROJETO</b>			
<b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
<b>ÁREA</b>			
<b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
<b>TÍTULO</b>			
<b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Reprodutivos Meia Lua no Período de 2010 a 2018</b>			
DATA	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	ESCALA
09/01/2019	CNB	ALOH	1 : 1.600.000
DATUM	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL
SIRGAS2000			39° W. Gr.
REGISTRO/ARQUIVO	QR_ML_2010_2018.PDF	REVISÃO	NÚMERO DE CÓPIAS



**Legenda**

QR Não determinado (2010 a 2018)		Bacias geológicas	
	0 to 41	Campos de produção	
	42 to 82	Limites Estaduais	
	83 to 123	Limites RJ	
	124 to 164	Limites ES	
	AGES		

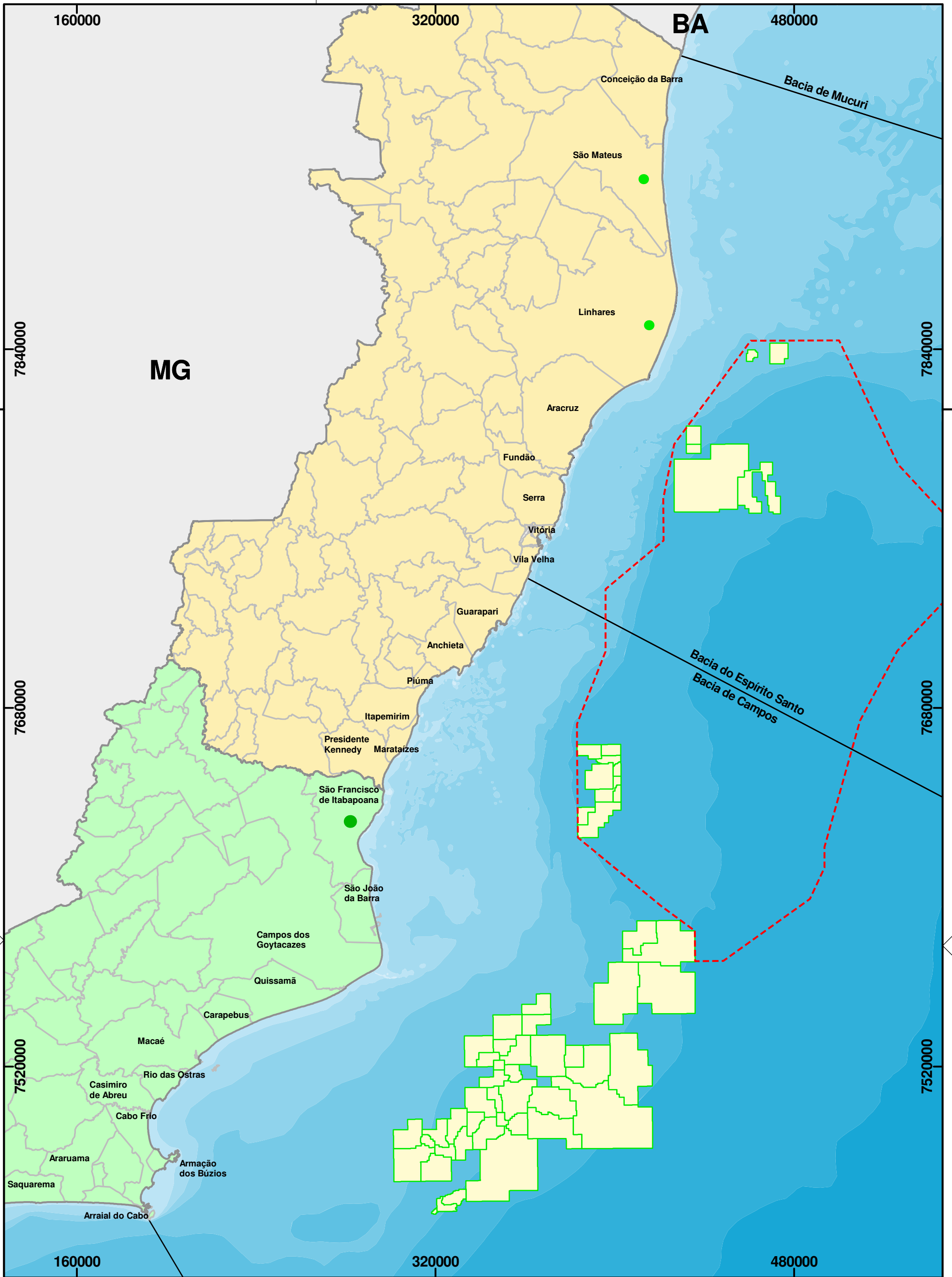
**FONTES DE DADOS**

ESCALA 1: 1.600.000

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
CLIENTE OU USUÁRIO <b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>			
PROJETO <b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
ÁREA <b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
TÍTULO <b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Reprodutivos Não Determinado no Período de 2010 a 2018</b>			
DATA	09/01/2019	ELABORAÇÃO	CNB
DATUM	SIRGAS2000	PROJEÇÃO	UTM
REGISTRO/ARQUIVO	QR_ND_2010_2018.PDF	VERIFICAÇÃO	ALOH
		ESCALA	1 : 1.600.000
		MERIDIANO CENTRAL	39° W. Gr.
		REVISÃO	NÚMERO DE CÓPIAS





**Legenda**

- QR Processo interrompido (2010 a 2018)
- 1
- 2
- AGES
- Bacias geológicas
- Campos de produção
- Limites Estaduais
- Limites RJ
- Limites ES

**FONTES DE DADOS**

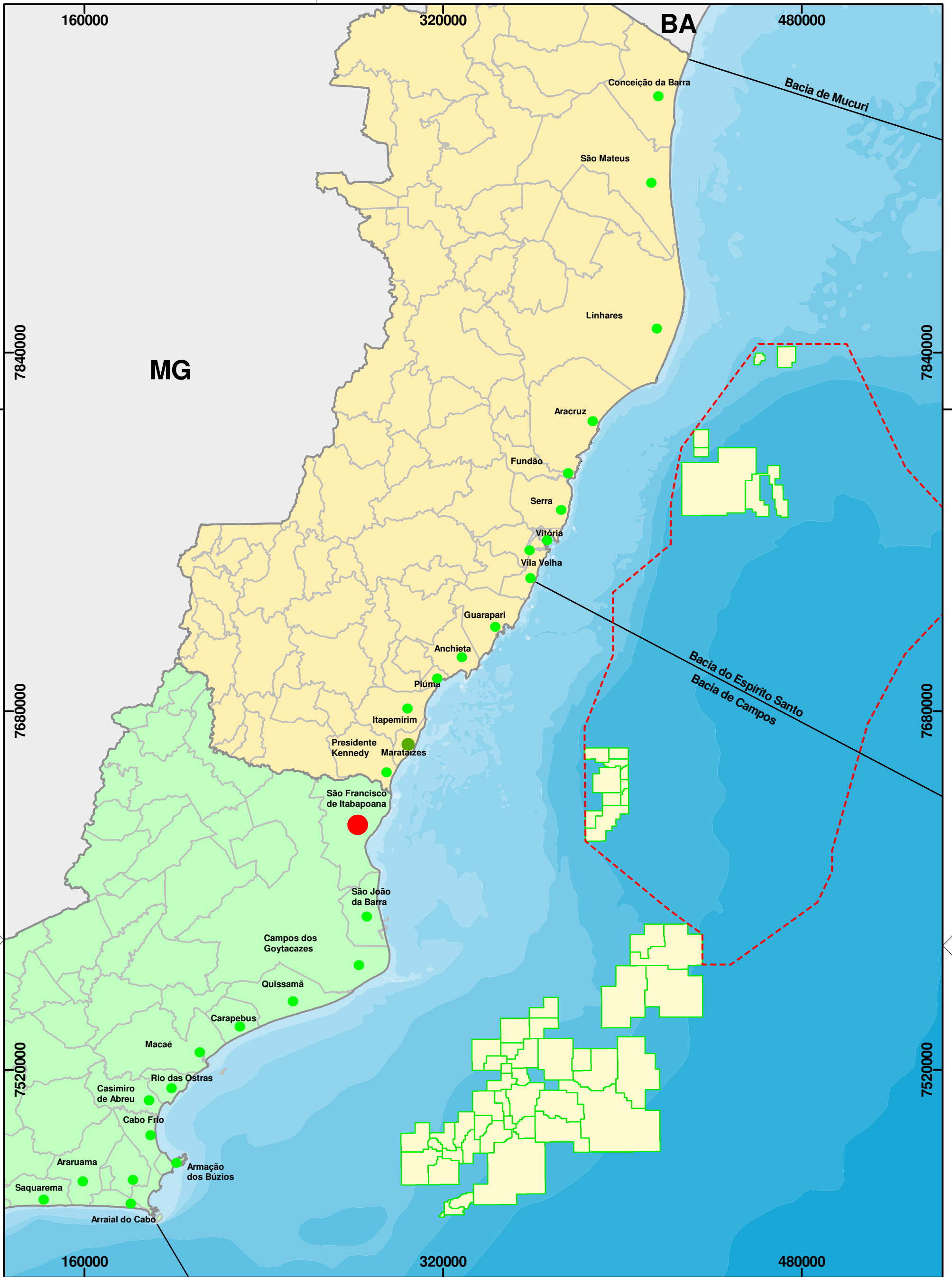
ESCALA 1: 1.600.000

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
<b>CLIENTE OU USUÁRIO</b>			
<b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>			
<b>PROJETO</b>			
<b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
<b>ÁREA</b>			
<b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
<b>TÍTULO</b>			
<b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Reprodutivos Processo Interrompido no Período de 2010 a 2018</b>			
<b>DATA</b>	<b>ELABORAÇÃO</b>	<b>VERIFICAÇÃO</b>	<b>ESCALA</b>
09/01/2019	CNB	ALOH	1 : 1.600.000
<b>DATUM</b>	<b>PROJEÇÃO</b>	<b>UTM</b>	<b>MERIDIANO CENTRAL</b>
SIRGAS2000			39° W. Gr.
<b>REGISTRO/ARQUIVO</b>	<b>QR_CD_2010_2018.PDF</b>	<b>REVISÃO</b>	<b>NÚMERO DE CÓPIAS</b>

### ANEXO VII.8.1.2-1

Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos.



**Legenda**

<span style="color: green;">●</span> 1 to 2797	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Bacias geológicas
<span style="color: green;">●</span> 2798 to 5594	<span style="border: 1px dashed green; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Campos de produção
<span style="color: green;">●</span> 5595 to 8390	<span style="border: 1px solid gray; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Limites Estaduais
<span style="color: red;">●</span> 83901 to 11187	<span style="border: 1px solid green; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Limites RJ
<span style="border: 1px dashed red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> AGES	<span style="border: 1px solid yellow; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Limites ES

**FONTES DE DADOS**

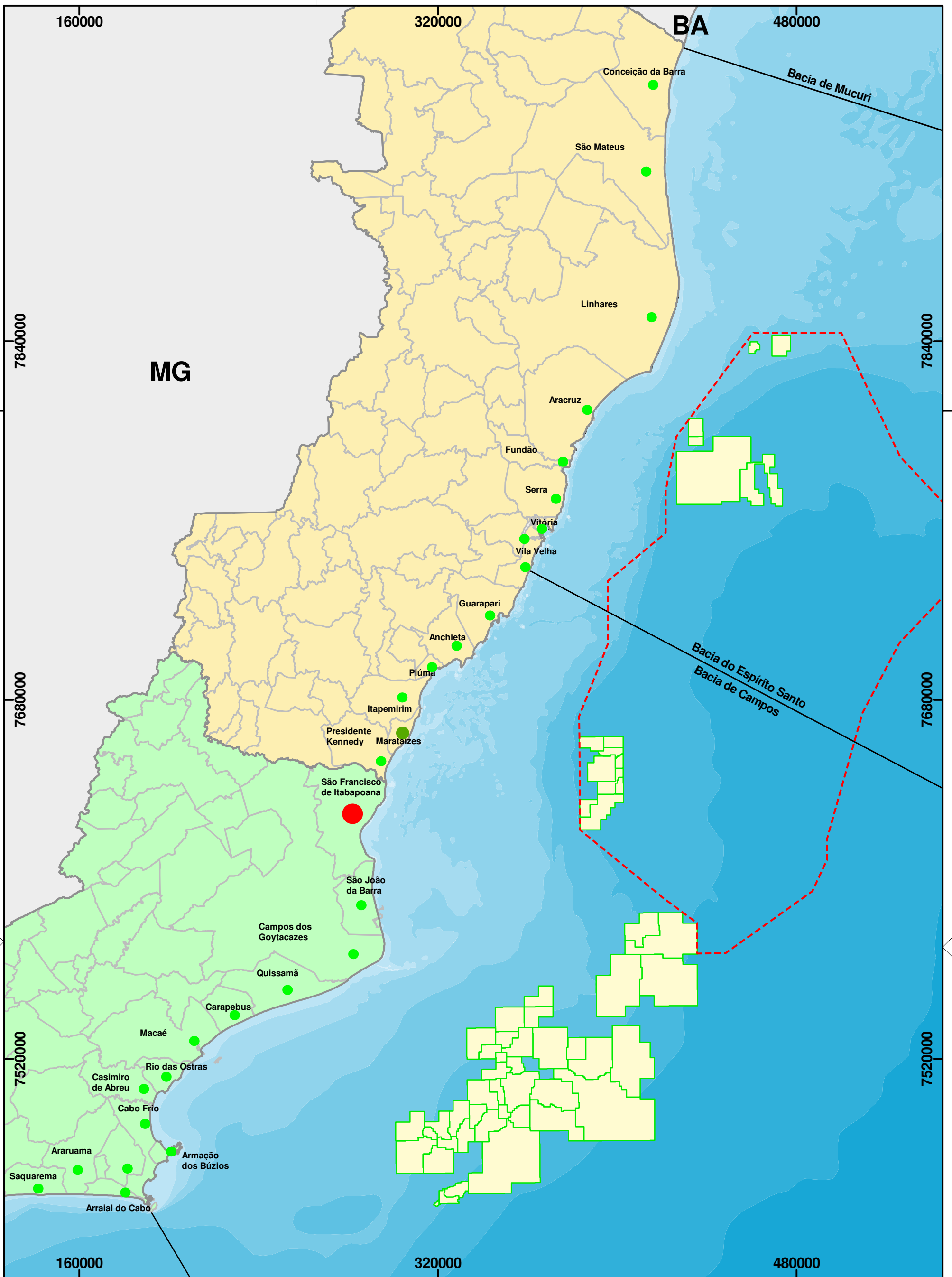
ESCALA 1: 1.600.000

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
<b>CLIENTE OU USUÁRIO</b>			
<b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>			
<b>PROJETO</b>			
<b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
<b>ÁREA</b>			
<b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
<b>TÍTULO</b>			
<b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos no Período de 2010 a 2018</b>			
DATA	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	ESCALA
09/01/2019	CNB	ALOH	1 : 1.600.000
DATUM	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL
SIRGAS2000			39° W. Gr.
REGISTRO/ARQUIVO	REVISÃO		NÚMERO DE CÓPIAS
QNR_2010_2018.PDF			

### ANEXO VII.8.1.2.2-1

Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos  
*Chelonia mydas*.



**Legenda**

<span style="color: green;">●</span> QNR Chelonia mydas (2010 a 2018)	Bacias geológicas
<span style="color: green;">●</span> 1 to 2632	Campos de produção
<span style="color: green;">●</span> 2633 to 5264	Limites Estaduais
<span style="color: green;">●</span> 5265 to 7896	Limites RJ
<span style="color: red;">●</span> 7897 to 10528	Limites ES
AGES	

**FONTES DE DADOS**

ESCALA 1 : 1.600.000

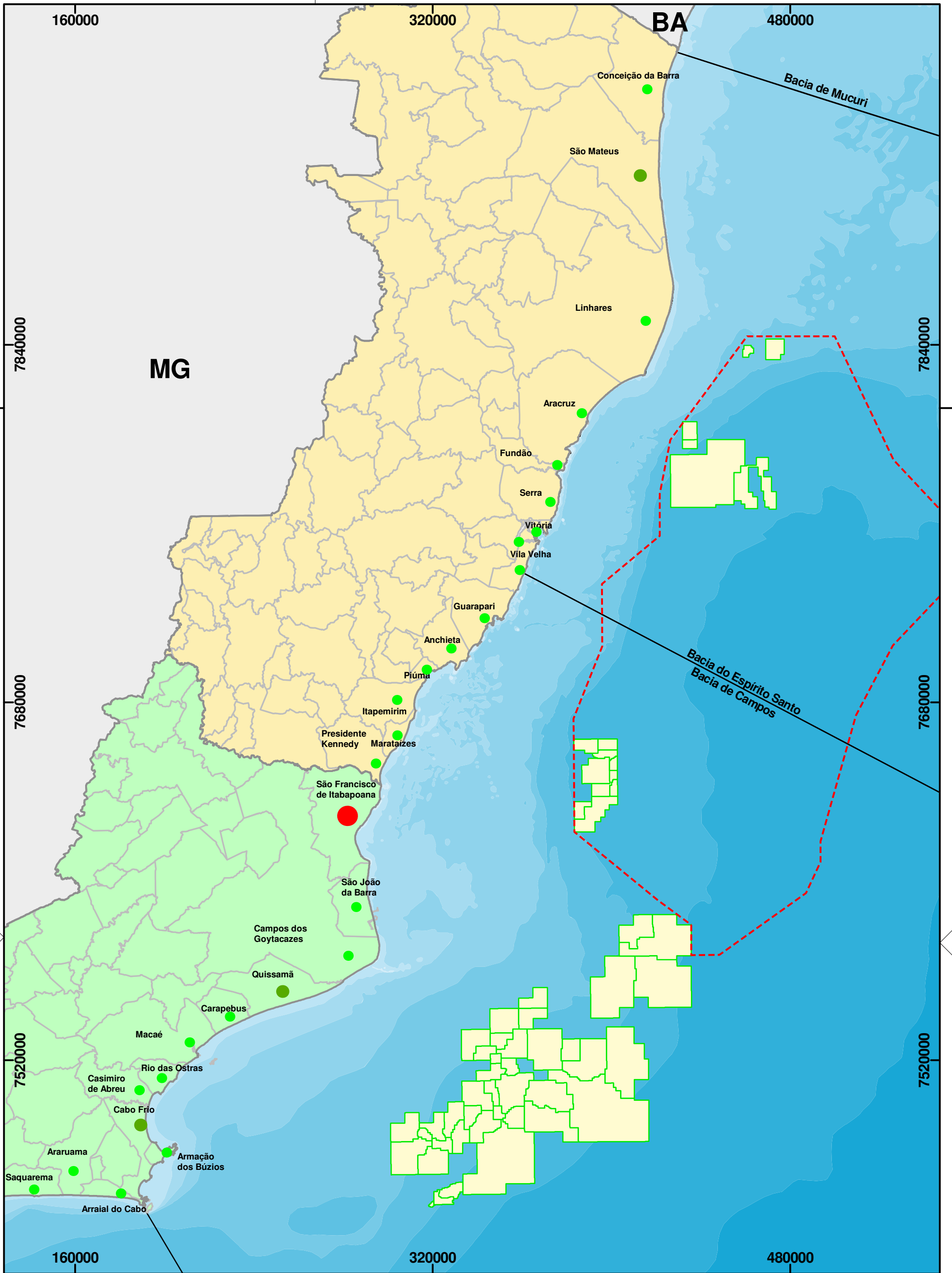
ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
CLIENTE OU USUÁRIO		<b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>	
PROJETO		<b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>	
ÁREA		<b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>	
TÍTULO		<b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos Chelonia mydas no Período de 2010 a 2018</b>	
DATA	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	ESCALA
09/01/2019	CNB	ALOH	1 : 1.600.000
DATUM	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL
SIRGAS2000			39° W. Gr.
REGISTRO/ARQUIVO	REVISÃO		NÚMERO DE CÓPIAS
QNR_CM_2010_2018.PDF			

### ANEXO VII.8.1.2.3-1

Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos  
*Caretta caretta.*







**Legenda**

<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">●</span> 0 to 127</li> <li><span style="color: darkgreen;">●</span> 128 to 254</li> <li><span style="color: brown;">●</span> 255 to 381</li> <li><span style="color: red;">●</span> 382 to 509</li> <li><span style="border: 1px dashed red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> AGES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Bacias geológicas</li> <li><span style="border: 1px solid yellow; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Campos de produção</li> <li><span style="border: 1px solid gray; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Limites Estaduais</li> <li><span style="border: 1px solid lightgreen; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Limites RJ</li> <li><span style="border: 1px solid orange; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Limites ES</li> </ul>
--	---

**FONTES DE DADOS**


  

  
**ESCALA 1 : 1.600.000**

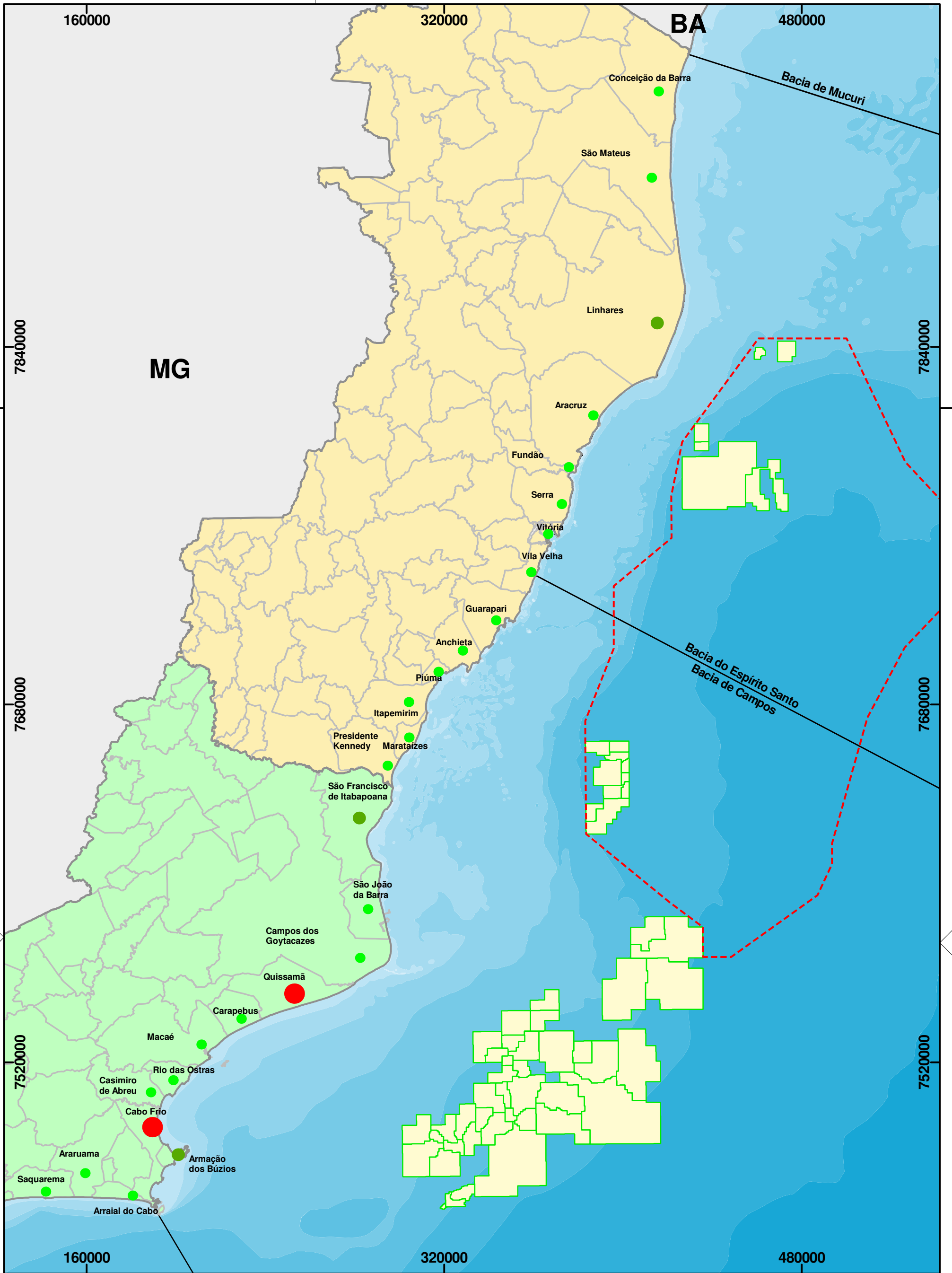
ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
<b>CLIENTE OU USUÁRIO</b>			
<b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>			
<b>PROJETO</b>			
<b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
<b>ÁREA</b>			
<b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
<b>TÍTULO</b>			
<b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos</b> <b>Caretta caretta no Período de 2010 a 2018</b>			
<b>DATA</b>	<b>ELABORAÇÃO</b>	<b>VERIFICAÇÃO</b>	<b>ESCALA</b>
09/01/2019	CNBJ	ALOH	1 : 1.600.000
<b>DATUM</b>	<b>PROJEÇÃO</b>	<b>UTM</b>	<b>MERIDIANO CENTRAL</b>
SIRGAS2000			39° W. Gr.
<b>REGISTRO/ARQUIVO</b>	<b>REVISÃO</b>		<b>NÚMERO DE CÓPIAS</b>
QNR_OC_2010_2018.PDF			

#### ANEXO VII.8.1.2.4-1

Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos  
*Dermodochelys coriacea*.







**Legenda**

<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">●</span> 0 to 5</li> <li><span style="color: darkgreen;">●</span> 6 to 11</li> <li><span style="color: brown;">●</span> 12 to 16</li> <li><span style="color: red;">●</span> 17 to 22</li> <li><span style="border: 1px dashed red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> AGES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Bacias geológicas</li> <li><span style="border: 1px solid yellow; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Campos de produção</li> <li><span style="border: 1px solid gray; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Limites Estaduais</li> <li><span style="border: 1px solid lightgreen; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Limites RJ</li> <li><span style="border: 1px solid yellow; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Limites ES</li> </ul>
---	---

**FONTES DE DADOS**

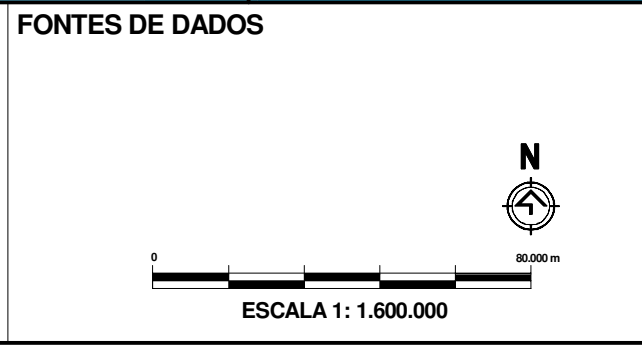
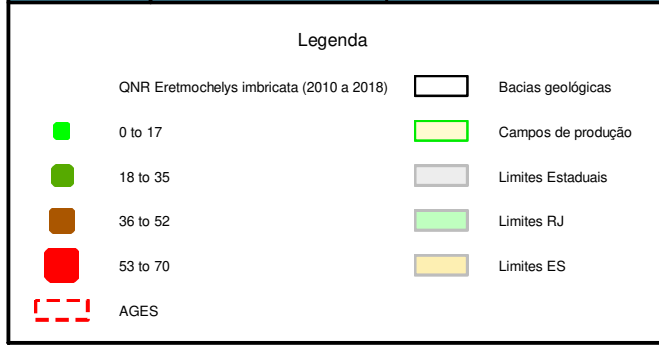
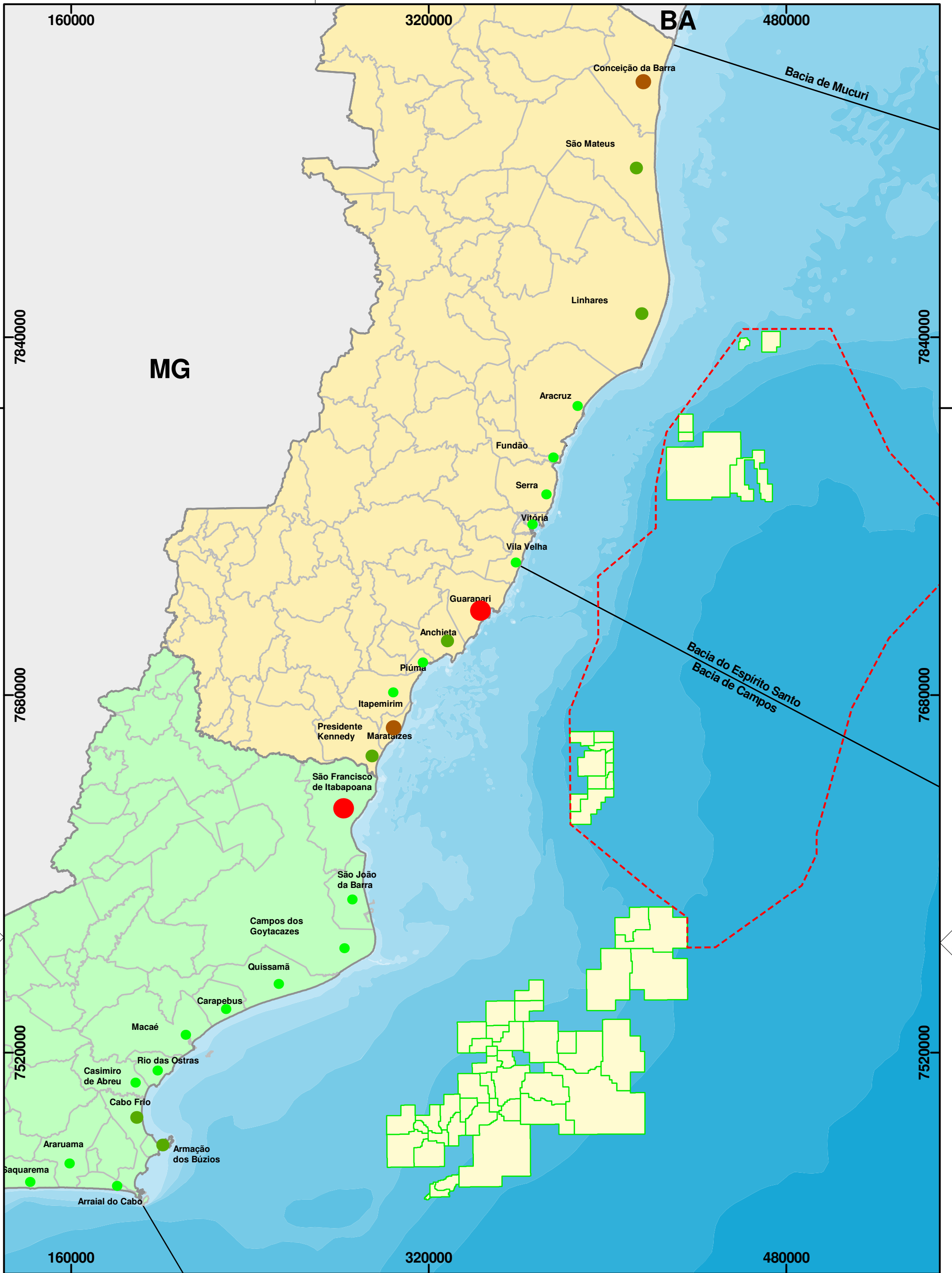

  

  
**ESCALA 1 : 1.600.000**

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

<b>PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.</b> <b>PETROBRAS</b>		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
CLIENTE OU USUÁRIO		<b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>	
<b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
<b>ÁREA</b> <b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
<b>TÍTULO</b> <b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos</b> <b><i>Dermochelys coriacea</i> no Período de 2010 a 2018</b>			
DATA	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	ESCALA
09/01/2019	CNBJ	ALOH	1 : 1.600.000
DATUM	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL
SIRGAS2000			39° W. Gr.
REGISTRO/ARQUIVO	QNR_DC_2010_2018.PDF		REVISÃO
			NÚMERO DE CÓPIAS

### ANEXO VII.8.1.2.5-1

Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos  
*Eretmochelys imbricata*.

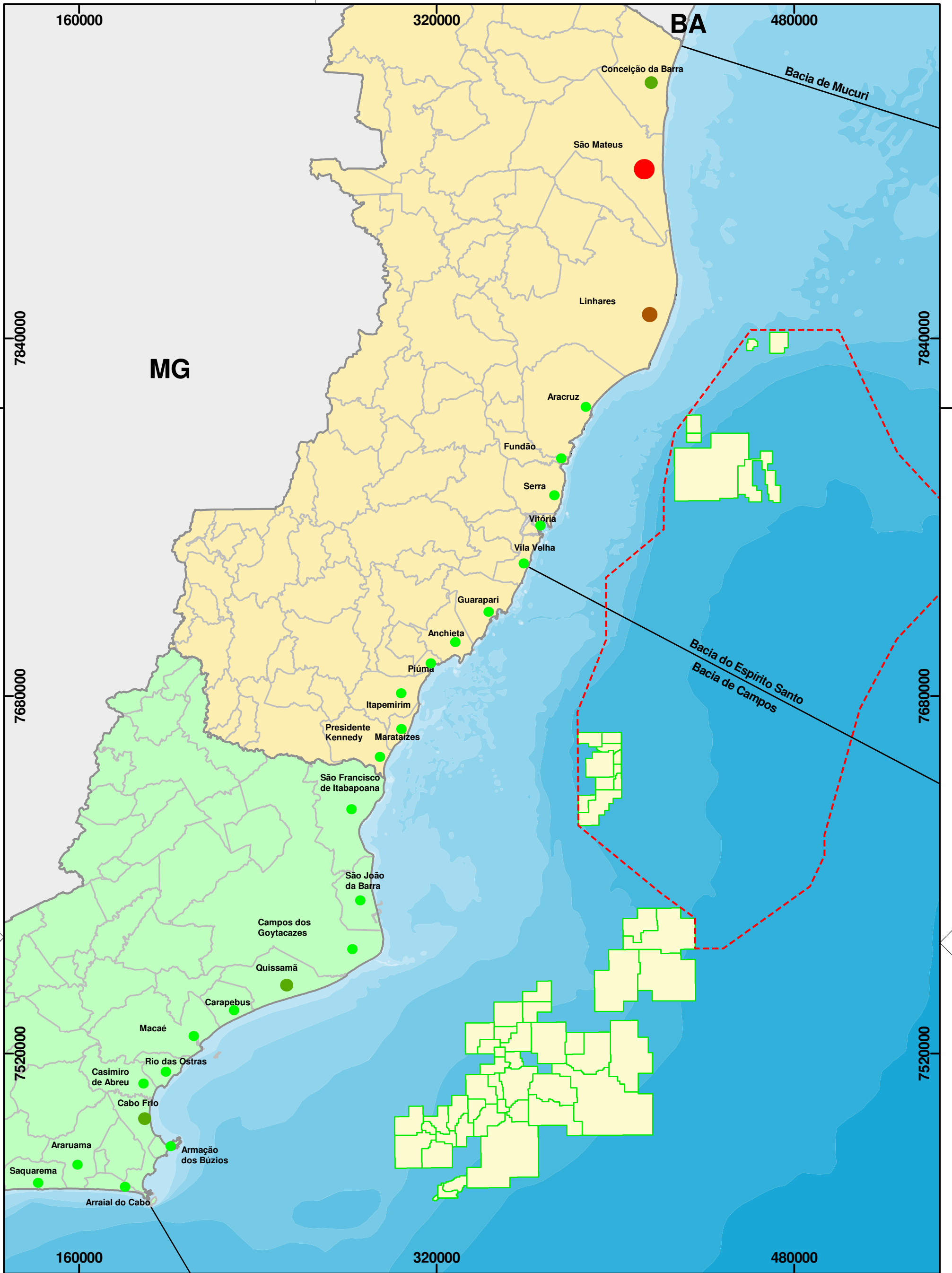


ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
CLIENTE OU USUÁRIO		<b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>	
PROJETO			
<b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
ÁREA			
<b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
TÍTULO			
<b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos Eretmochelys imbricata no Período de 2010 a 2018</b>			
DATA	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	ESCALA
09/01/2019	CNB	ALOH	1 : 1.600.000
DATUM	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL
SIRGAS2000			39° W. Gr.
REGISTRO/ARQUIVO	QNR_EI_2010_2018.PDF		REVISÃO
			NÚMERO DE CÓPIAS

### ANEXO VII.8.1.2.6-1

Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos  
*Lepidochelys olivacea*.



**Legenda**

QNR <i>Lepidochelys olivacea</i> (2010 a 2018)	Bacias geológicas
0 to 78	Campos de produção
79 to 157	Limites Estaduais
158 to 236	Limites RJ
237 to 315	Limites ES
AGES	

**FONTES DE DADOS**

0 80,000 m

ESCALA 1 : 1.600.000

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

**PETROBRAS** E&P UO-ES / SMS

CLIENTE OU USUÁRIO **E&P UO-ES/SMS/MA**

PROJETO **Projeto de Monitoramento de Praias - PMP**

ÁREA **Bacia do ES e Bacia de Campos**

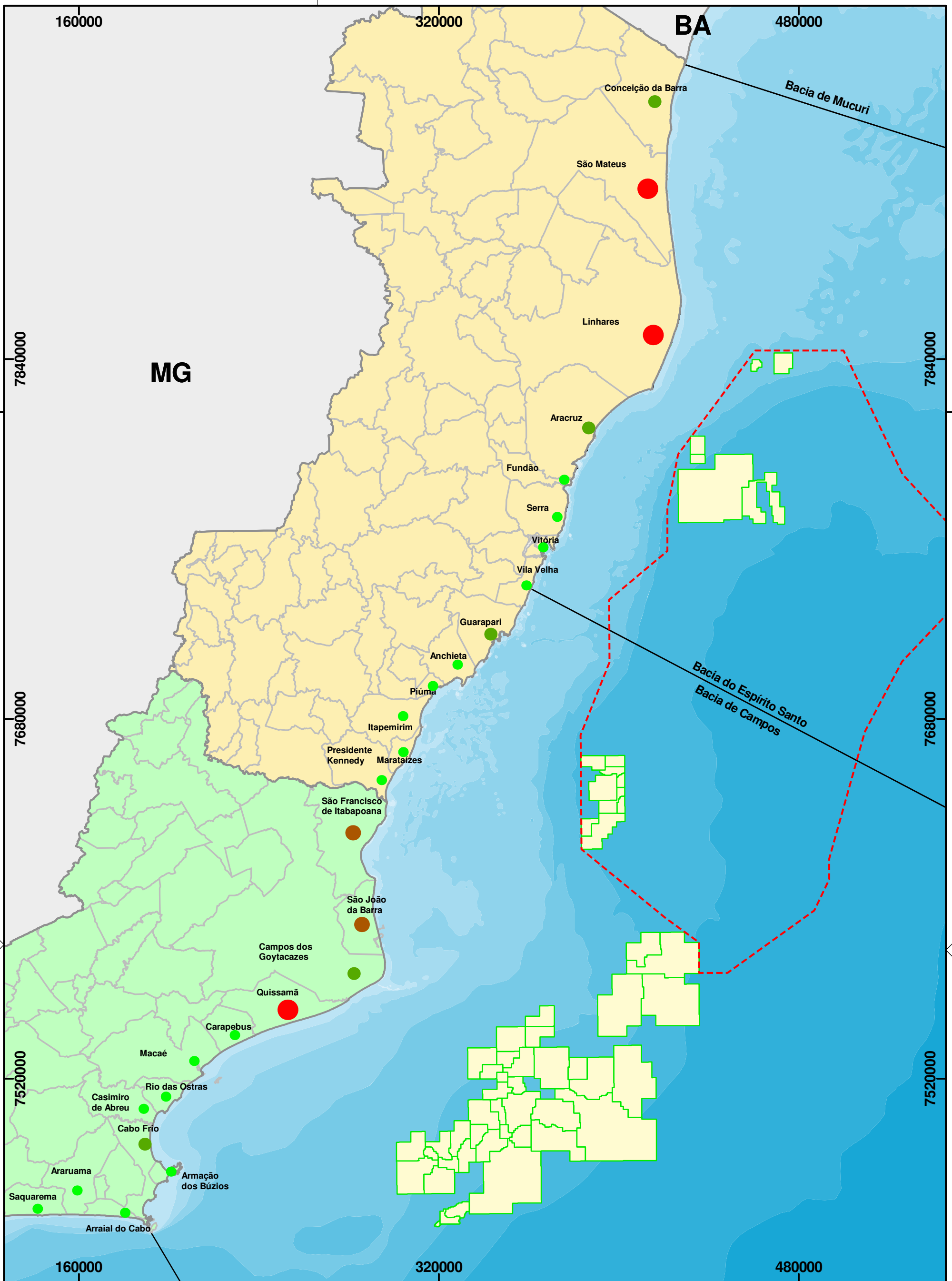
TÍTULO **Mapa de Distribuição de Encalhes de Quelônios Não Reprodutivos *Lepidochelys olivacea* no Período de 2010 a 2018**

DATA	09/01/2019	ELABORAÇÃO	CNB	VERIFICAÇÃO	ALOH	ESCALA	1 : 1.600.000
DATUM	SIRGAS2000	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL	39° W. Gr.		
REGISTRO/ARQUIVO	QNR_LO_2010_2018.PDF		REVISÃO	NÚMERO DE CÓPIAS			

## ANEXO VII.8.2-1

### Mapa de Distribuição de Encalhes de Mamíferos Marinhos.





**Legenda**

Mamíferos marinhos (2010 a 2018)	Bacias geológicas
<span style="color: green;">●</span> 3 to 46	<span style="border: 1px solid yellow;"> </span> Campos de produção
<span style="color: darkgreen;">●</span> 47 to 90	<span style="border: 1px solid gray;"> </span> Limites Estaduais
<span style="color: brown;">●</span> 91 to 133	<span style="border: 1px solid lightgreen;"> </span> Limites RJ
<span style="color: red;">●</span> 134 to 177	<span style="border: 1px solid yellow;"> </span> Limites ES
<span style="border: 1px dashed red;"> </span> AGES	

**FONTES DE DADOS**

ESCALA 1: 1.600.000

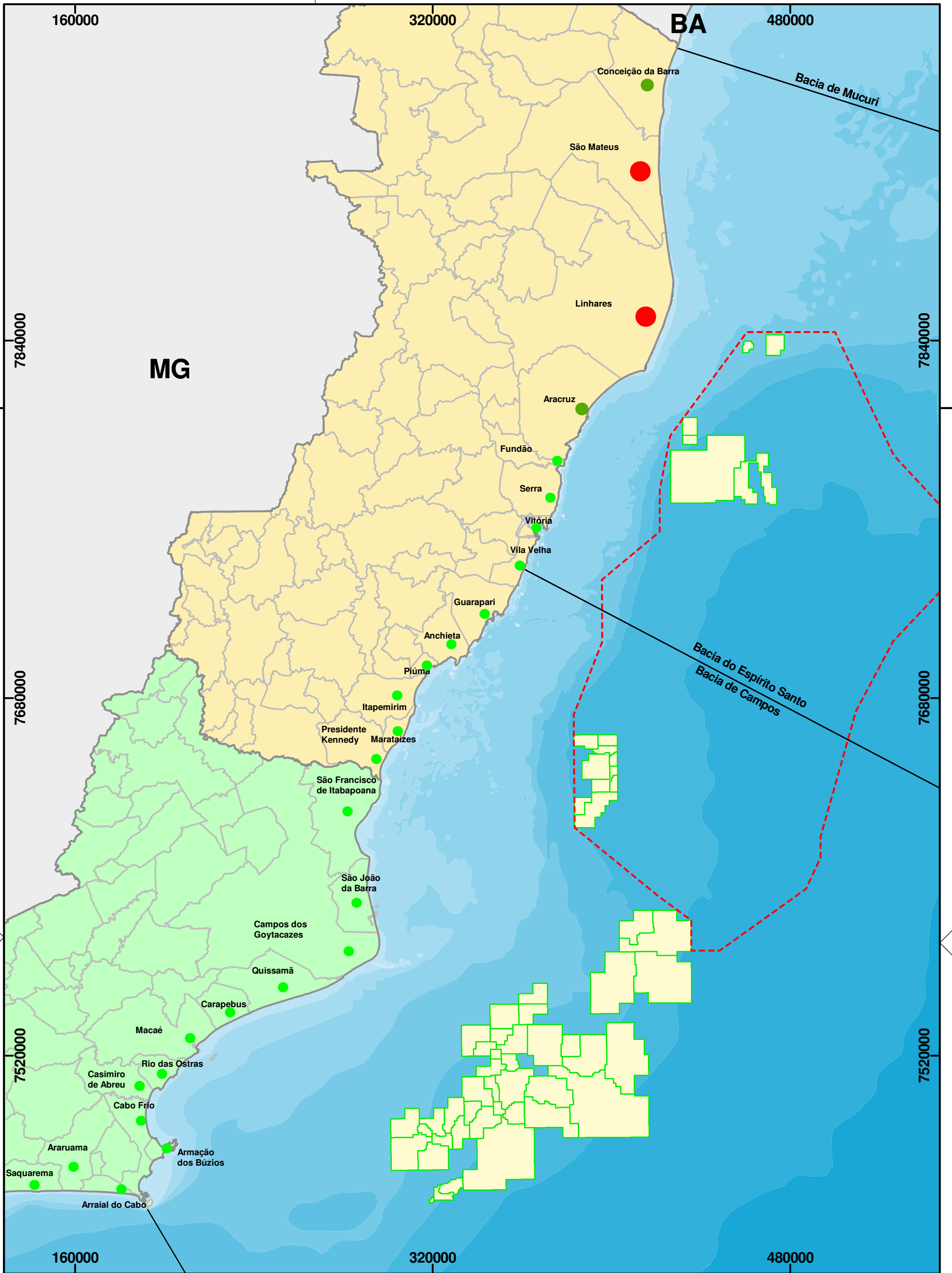
ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
<b>CLIENTE OU USUÁRIO</b>			
<b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>			
<b>PROJETO</b>			
<b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
<b>ÁREA</b>			
<b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
<b>TÍTULO</b>			
<b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Mamíferos Marinhos no Período de 2010 a 2018</b>			
DATA	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	ESCALA
09/01/2019	CNB	ALOH	1 : 1.600.000
DATUM	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL
SIRGAS2000			39° W. Gr.
REGISTRO/ARQUIVO	REVISÃO		NÚMERO DE CÓPIAS
NM_2010_2018.PDF			

### ANEXO VII.8.2.1.1.1-1

Mapa de Distribuição de Encalhes de Mamíferos Marinhos *Megaptera novaeangliae*.





**Legenda**

MM <i>Megaptera novaeangliae</i> (2010 a 2018)	Bacias geológicas
0 to 10	Campos de produção
11 to 20	Limites Estaduais
21 to 30	Limites RJ
31 to 41	Limites ES
AGES	

**FONTES DE DADOS**

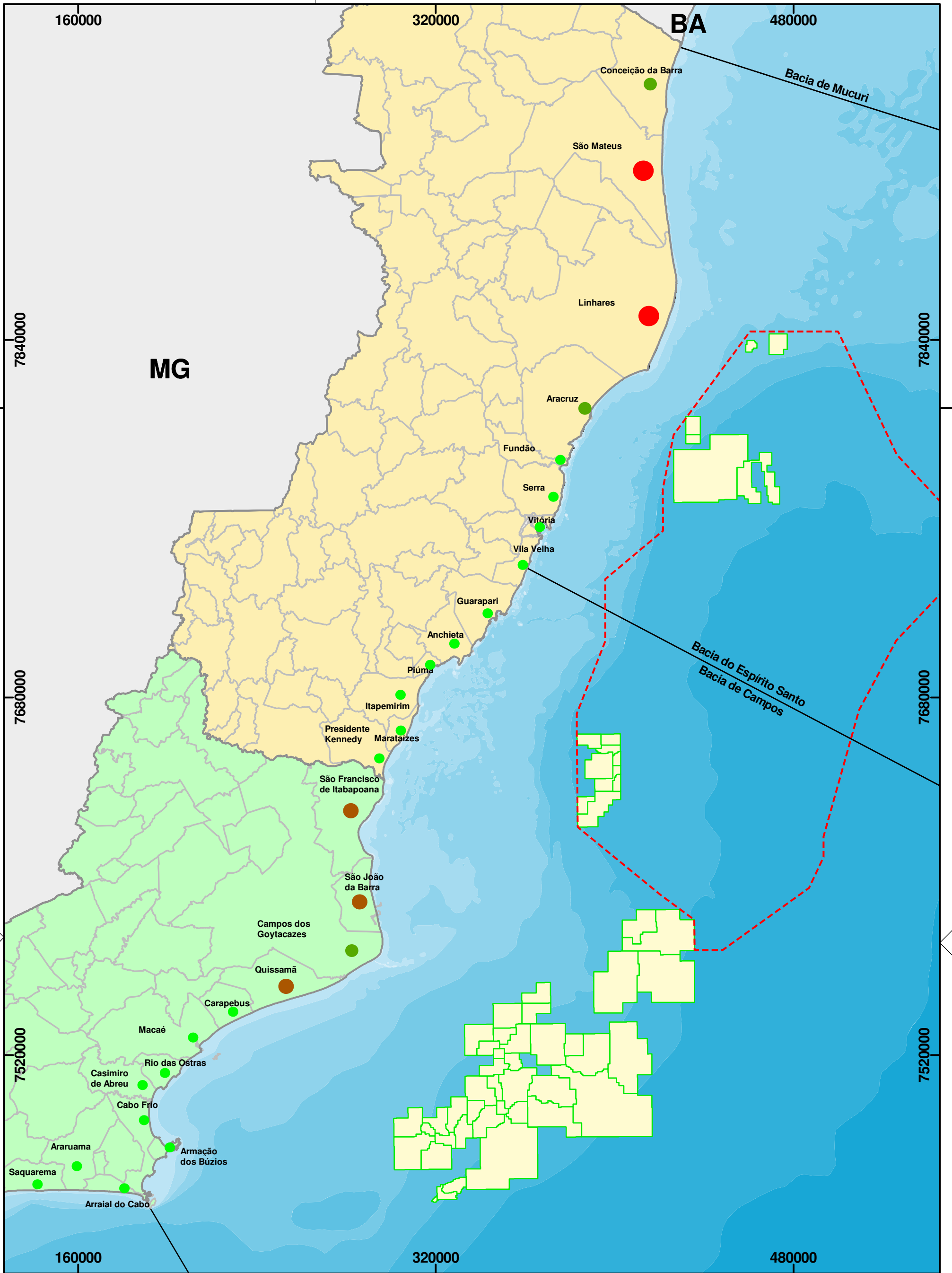
ESCALA 1: 1.600.000

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
<b>CLIENTE OU USUÁRIO</b>			
<b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>			
<b>PROJETO</b>			
<b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
<b>ÁREA</b>			
<b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
<b>TÍTULO</b>			
<b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Mamíferos Marinhos <i>Megaptera novaeangliae</i> no Período de 2010 a 2018</b>			
DATA	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	ESCALA
09/01/2019	CNB	ALOH	1 : 1.600.000
DATUM	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL
SIRGAS2000			39° W. Gr.
REGISTRO/ARQUIVO	REVISÃO		NÚMERO DE CÓPIAS
MM_MN_2010_2018.PDF			

### ANEXO VII.8.2.1.2.1-1

Mapa de Distribuição de Encalhes de Mamíferos Marinhos *Sotalia guianensis*.



**Legenda**

MM <i>Sotalia guianensis</i> (2010 a 2018)	Bacias geológicas
0 to 27	Campos de produção
28 to 54	Limites Estaduais
55 to 81	Limites RJ
82 to 108	Limites ES
AGES	

**FONTES DE DADOS**

0 80,000 m

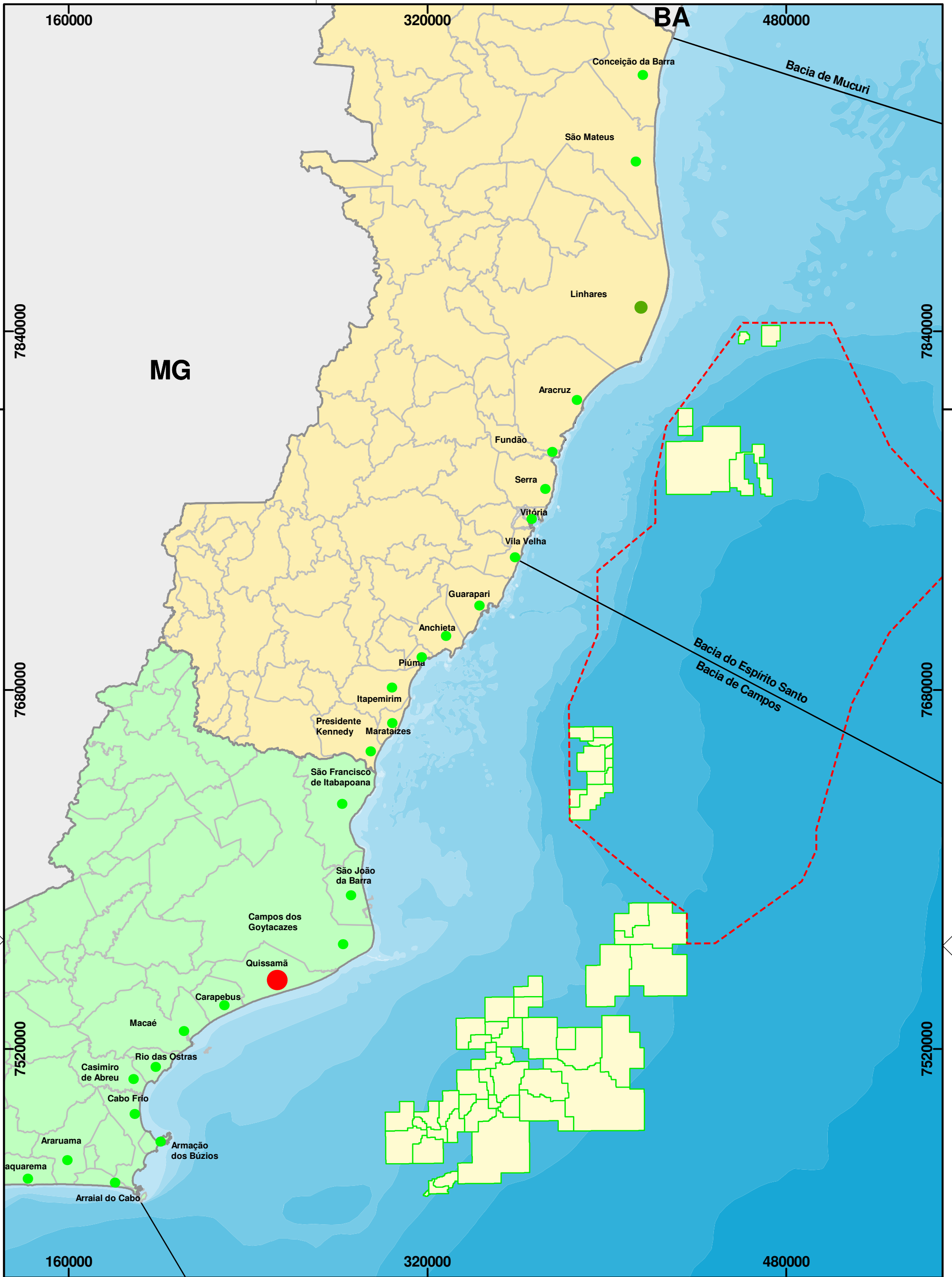
**ESCALA 1: 1.600.000**

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS		E&P UO-ES / SMS	
CLIENTE OU USUÁRIO <b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>			
PROJETO <b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
ÁREA <b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
TÍTULO <b>Mapa de Distribuição de Encalhes de Mamíferos Marinhos <i>Sotalia guianensis</i> no Período de 2010 a 2018</b>			
DATA	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	ESCALA
09/01/2019	CNB	ALOH	1 : 1.600.000
DATUM	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL
SIRGAS2000			39° W. Gr.
REGISTRO/ARQUIVO	REVISÃO		NÚMERO DE CÓPIAS
MM_SG_2010_2018.PDF			

## ANEXO VII.8.2.1.2.1-2

Mapa de Distribuição de Encalhes de Mamíferos Marinhos *Pontoporia blainvilei*.



**Legenda**

MM Pontoporia blainvillei (2010 a 2018)	Bacias geológicas
● 0 to 20	Campos de produção
● 21 to 40	Limites Estaduais
● 41 to 60	Limites RJ
● 61 to 81	Limites ES
--- AGES	

**FONTES DE DADOS**

0 80,000 m

**ESCALA 1: 1.600.000**

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

**PETROBRAS** E&P UO-ES / SMS

CLIENTE OU USUÁRIO **E&P UO-ES/SMS/MA**

PROJETO **Projeto de Monitoramento de Praias - PMP**

ÁREA **Bacia do ES e Bacia de Campos**

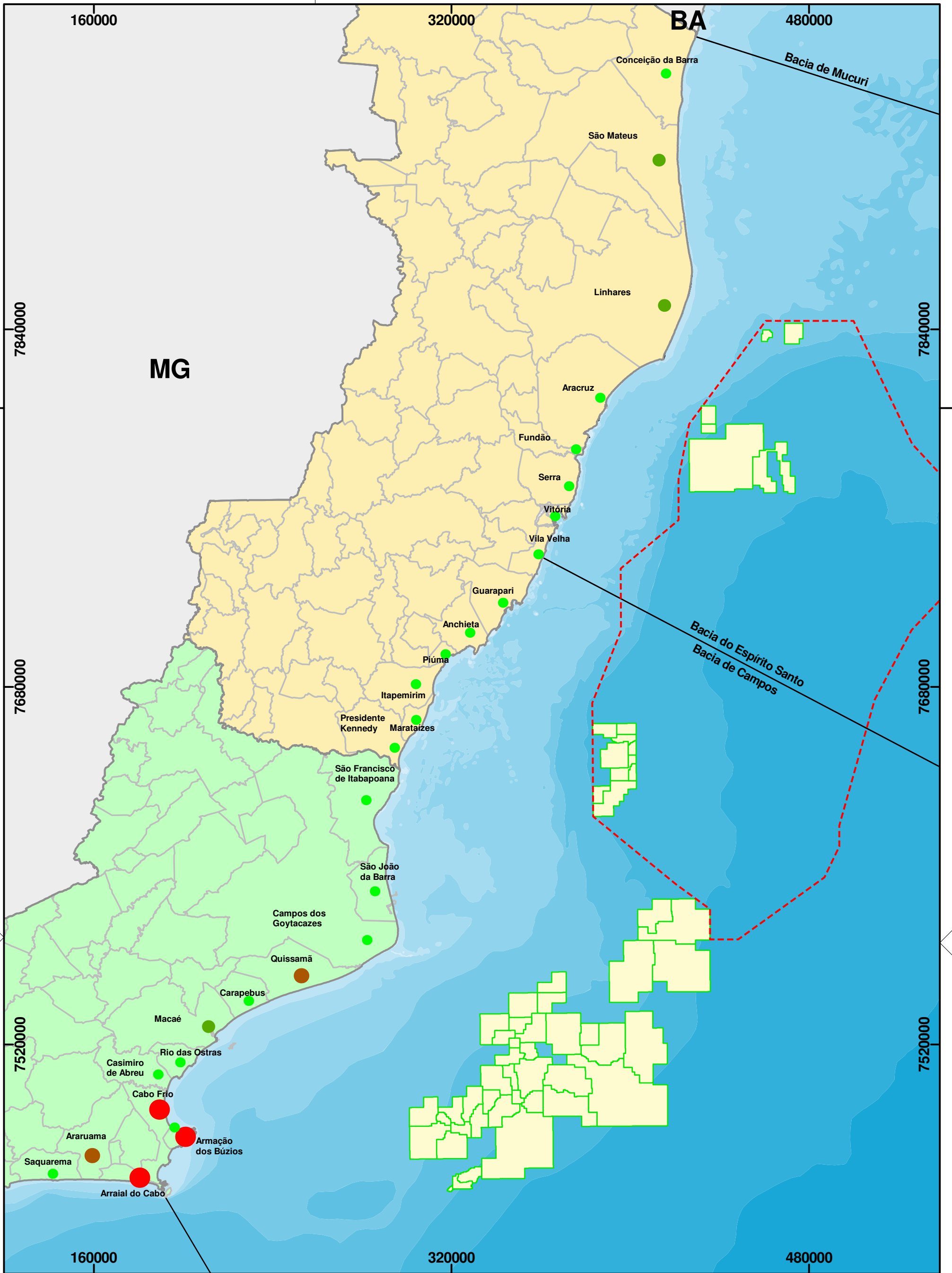
TÍTULO **Mapa de Distribuição de Encalhes de Mamíferos Marinhos Pontoporia blainvillei no Período de 2010 a 2018**

DATA	09/01/2019	ELABORAÇÃO	CNB	VERIFICAÇÃO	ALOH	ESCALA	1 : 1.600.000
DATUM	SIRGAS2000	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL	39° W. Gr.		
REGISTRO/ARQUIVO	MM_PB_2010_2018.PDF			REVISÃO	NÚMERO DE CÓPIAS		

### ANEXO VII.8.3.1.1-1

#### Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Voadoras





**Legenda**

Aves Voadoras (2010 a 2018)	Bacias Geológicas
6 - 164	Campos de Produção
165 - 327	Limites Estaduais
328 - 489	Limites RJ
490 - 943	Limites ES
AGES	

**FONTES DE DADOS**

ESCALA 1: 1.600.000

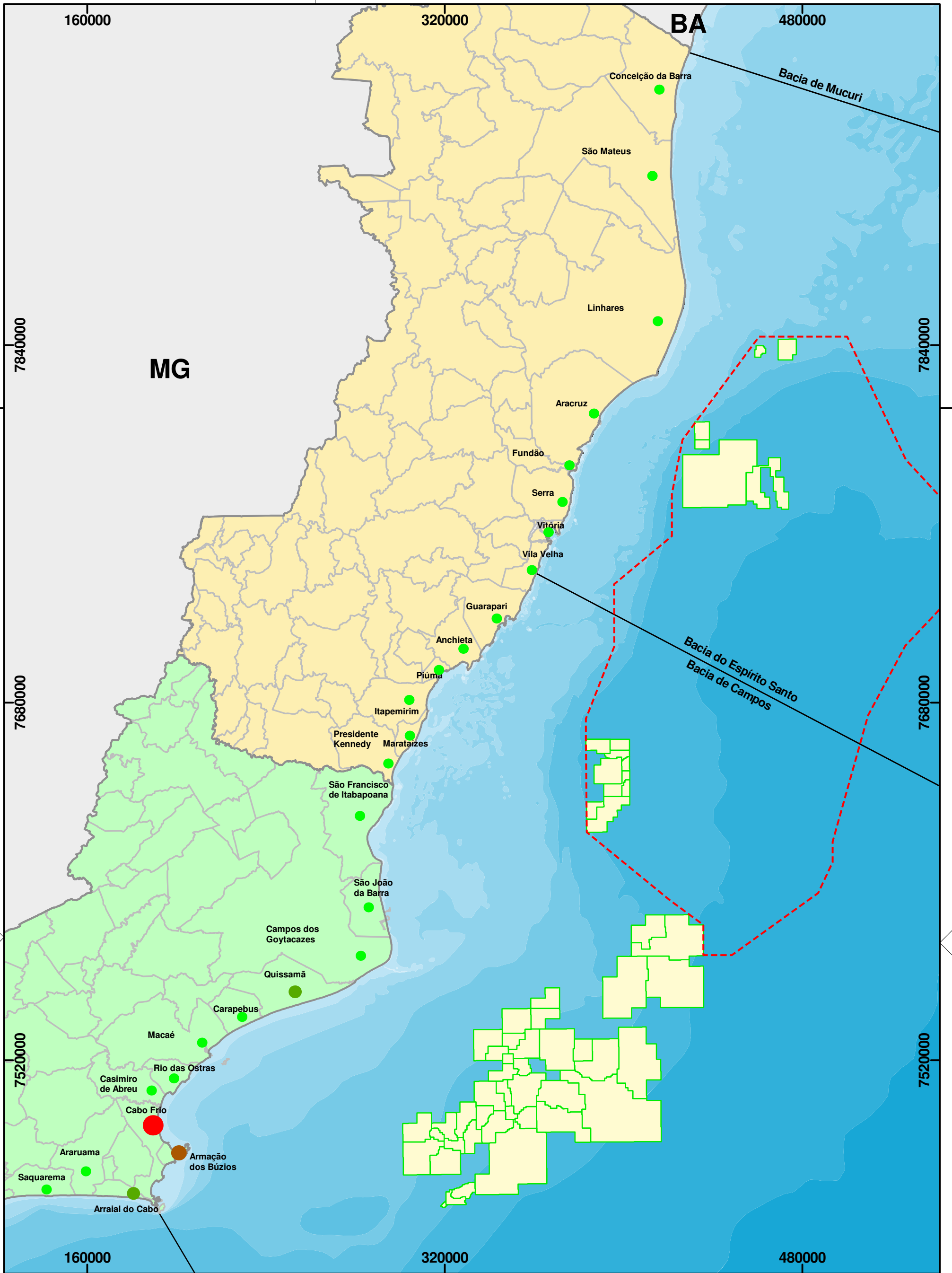
ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
CLIENTE OU USUÁRIO <b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>			
PROJETO <b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
ÁREA <b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
TÍTULO <b>Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Voadoras no Período de 2010 a 2018</b>			
DATA	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	ESCALA
09/01/2019	CNB	ALOH	1 : 1.600.000
DATUM	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL
SIRGAS2000			39° W. Gr.
REGISTRO/ARQUIVO	AV_2010_2018.PDF		REVISÃO
			NÚMERO DE CÓPIAS

### ANEXO VII.8.3.1.1.1-1

Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Voadoras *Sula leucogaster*.





**Legenda**

● AV Sula leucogaster (2010 - 2018)	□ Bacias Geológicas
● 1 to 164	□ Campos de Produção
● 165 to 327	□ Limites Estaduais
● 328 to 489	□ RJ
● 490 to 548	□ ES
--- AGES	

**FONTES DE DADOS**

0 80,000 m

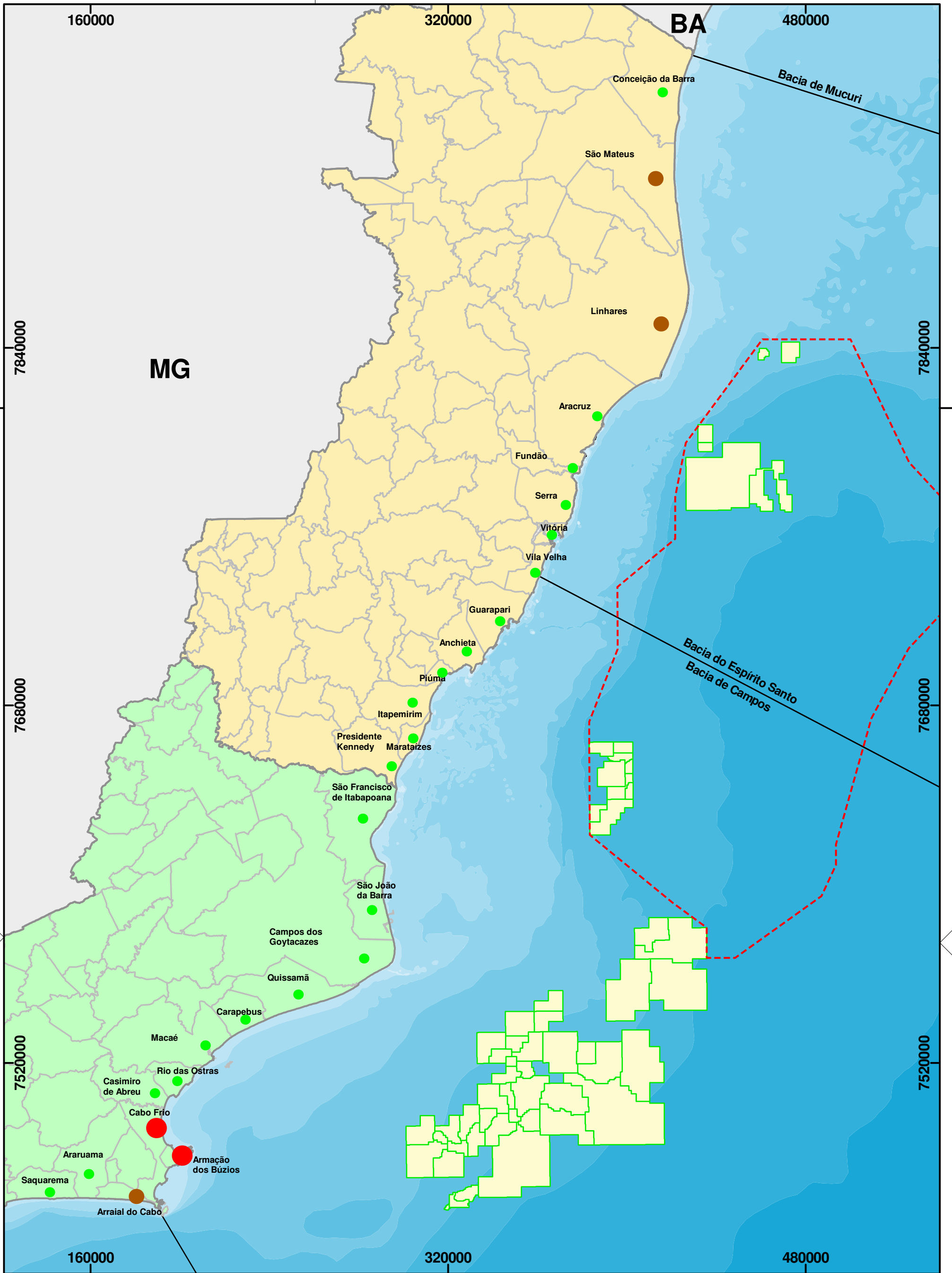
**ESCALA 1: 1.600.000**

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
<b>CLIENTE OU USUÁRIO</b> <b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>			
<b>PROJETO</b> <b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
<b>ÁREA</b> <b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
<b>TÍTULO</b> <b>Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Voadoras <i>Sula leucogaster</i> no Período de 2010 a 2018</b>			
DATA	09/01/2019	ELABORAÇÃO	CNB
DATUM	SIRGAS2000	PROJEÇÃO	UTM
REGISTRO/ARQUIVO	AV_SL_2010_2018.PDF	VERIFICAÇÃO	ALOH
		ESCALA	1 : 1.600.000
		MERIDIANO CENTRAL	39° W. Gr.
		REVISÃO	NÚMERO DE CÓPIAS

### ANEXO VII.8.3.1.1.2-1

Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Voadoras *Puffinus puffinus*.



**Legenda**

● AV Puffinus puffinus (2010 a 2018)	□ Bacias Geológicas
● 0 to 26	□ Campos de produção
● 27 to 53	□ Limites Estaduais
● 54 to 79	□ Limites RJ
● 80 to 112	□ Limites ES
--- AGES	

**FONTES DE DADOS**

N

0 80.000 m

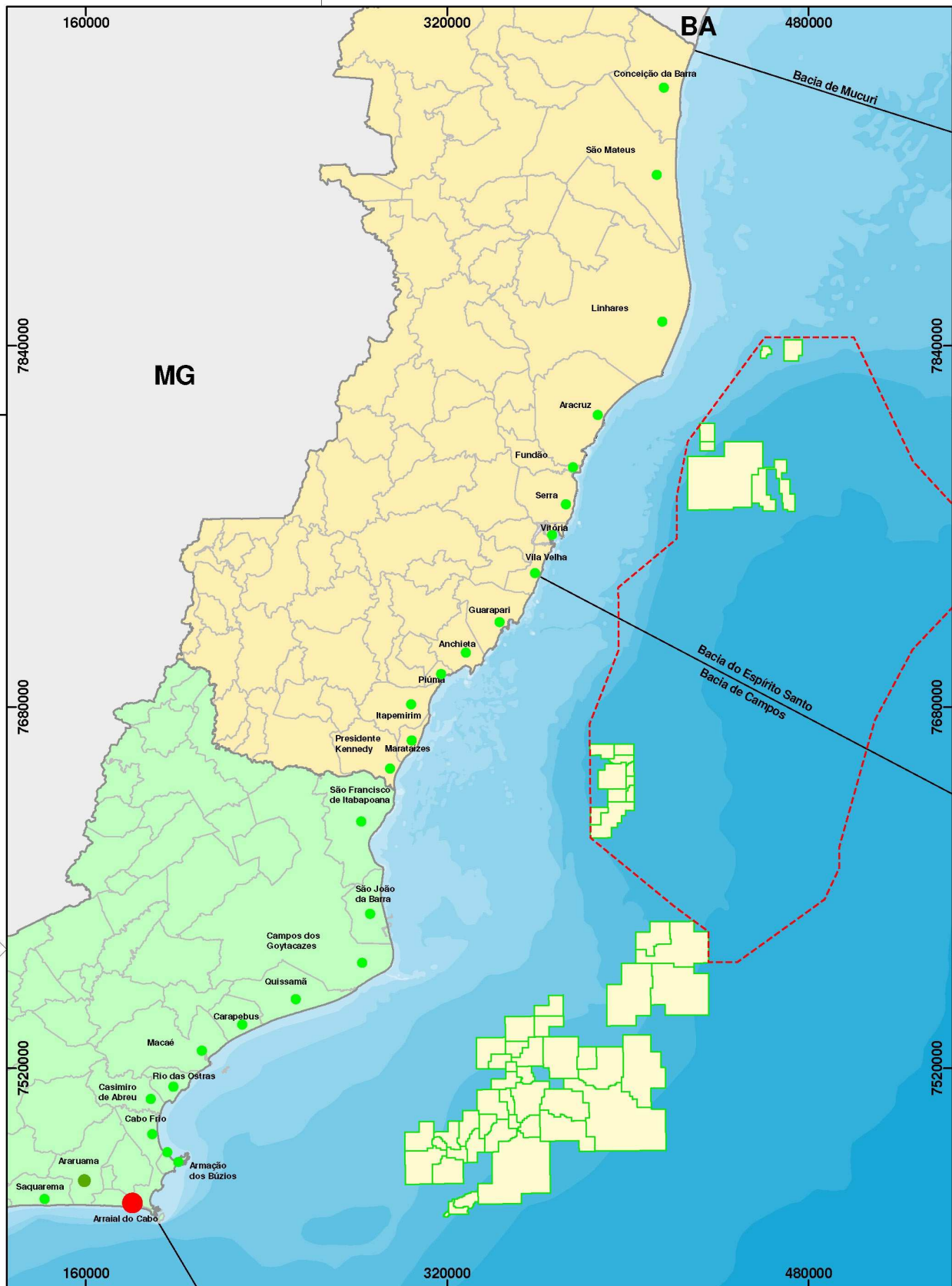
**ESCALA 1 : 1.600.000**

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

		<b>E&amp;P UO-ES / SMS</b>	
CLIENTE OU USUÁRIO		<b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>	
PROJETO			
<b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
ÁREA			
<b>Bacia do ES e Bacia de Campos</b>			
TÍTULO			
<b>Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Voadoras Puffinus Puffinus no Período de 2010 a 2018</b>			
DATA	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	ESCALA
09/01/2019	CNB	ALOH	1 : 1.600.000
DATUM	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL
SIRGAS2000			39° W. Gr.
REGISTRO/ARQUIVO	AV_PP_2010_2018.PDF	REVISÃO	NÚMERO DE CÓPIAS

#### ANEXO VII.8.3.1.1.4-1

Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Voadoras *Calonectris borealis*.



**Legenda**

- 0 to 33
- 34 to 66
- 67 to 99
- 100 to 132
- AGES
- Bacias geológicas
- Campos de produção
- Limites Estaduais
- Limites RJ
- Limites ES

**FONTES DE DADOS**

ESCALA 1: 1.600.000

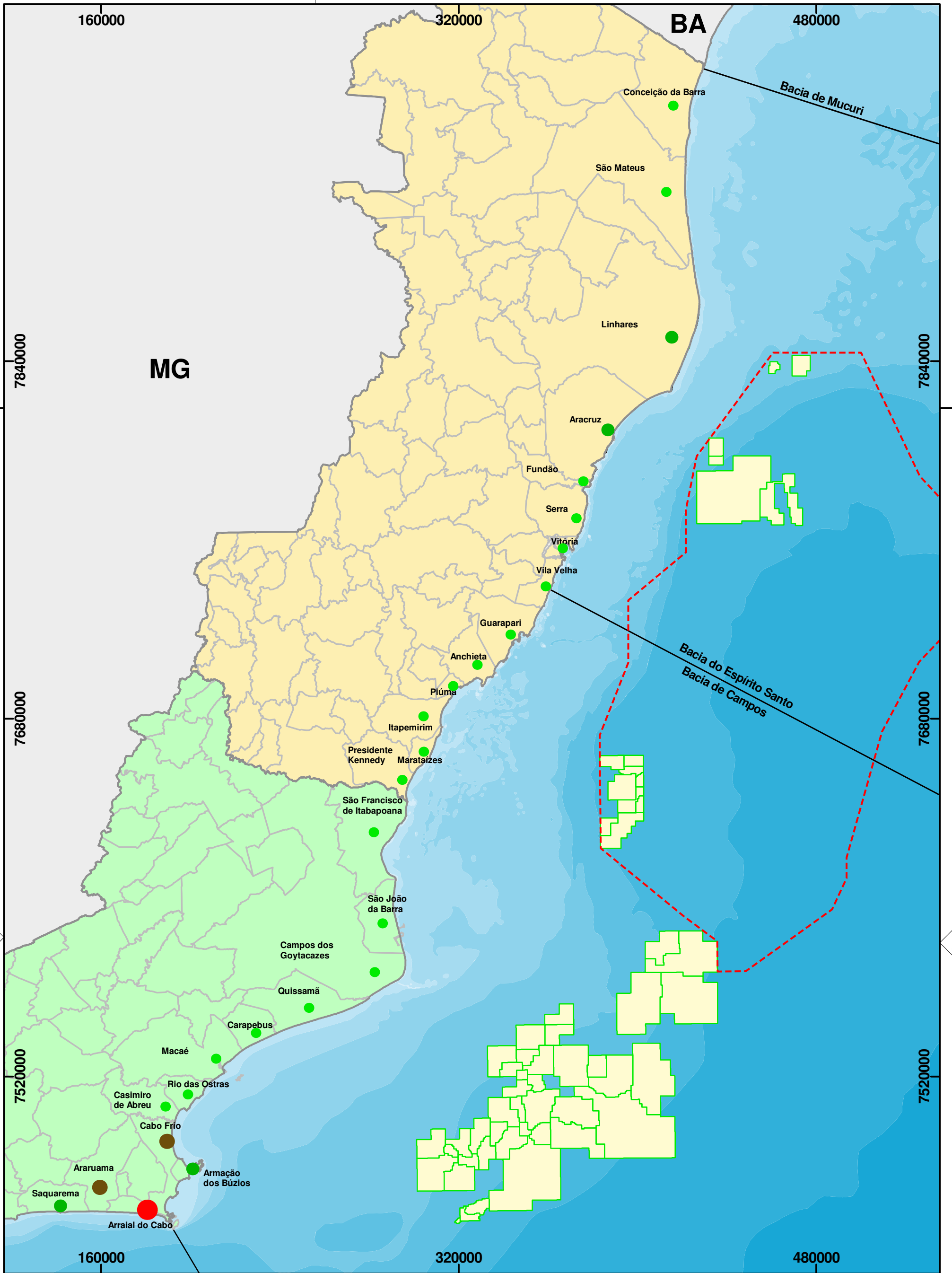
ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS), E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

PETROBRAS		E&P UO-ES / SMS	
CLIENTE/OUTUBURO			
<b>E&amp;P UO-ES/SMS/MA</b>			
<b>Projeto de Monitoramento de Praias - PMP</b>			
<b>ÁREA</b>			
Bacia do ES e Bacia de Campos			
<b>TÍTULO</b>			
Mapa de Distribuição de Aves Voadoras <i>Calonectris borealis</i> no período de Outubro de 2010 a Setembro de 2018			
DATA	09/01/2019	ELABORAÇÃO	CNBJ
VERIFICAÇÃO	ALOH	ESCALA	1: 1.600.000
DATUM	SIRGAS2000	PROJEÇÃO	UTM
REVISÃO		REVISÃO	
REGISTRO/ARQUIVO	AV_CB_2010_2018.pdf	REVISÃO	NÚMERO DE CÓPIAS

## ANEXO VII.8.3.2.1-1

### Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Não Voadoras





**Legenda**

	Aves Voadoras (2010 a 2018)		Bacias Geológicas
	7 - 164		Campos de Produção
	165 - 327		Limites Estaduais
	328 - 489		Limites RJ
	490 - 773		Limites ES
	AGES		

**FONTES DE DADOS**

ESCALA 1: 1.600.000

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

**PETROBRAS** E&P UO-ES / SMS

CLIENTE OU USUÁRIO: **E&P UO-ES/SMS/MA**

PROJETO: **Projeto de Monitoramento de Praias - PMP**

ÁREA: **Bacia do ES e Bacia de Campos**

TÍTULO: **Mapa de Distribuição das Aves Marinhas Não Voadoras no Período de 2010 a 2018**

DATA	09/01/2019	ELABORAÇÃO	CNB	VERIFICAÇÃO	ALOH	ESCALA	1 : 1.600.000
DATUM	SIRGAS2000	PROJEÇÃO	UTM	MERIDIANO CENTRAL	39° W. Gr.		
REGISTRO/ARQUIVO	ANV_2010_2018.PDF		REVISÃO	NÚMERO DE CÓPIAS			