

Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna – PMAVE

**Relatório Anual de Monitoramento
01 de Janeiro a 31 Dezembro de 2019
Campo de Frade – Bacia de Campos**

CTA – Serviços em Meio Ambiente LTDA

C810-DT08

Março / 2020



00	17/03/2020	Original	CTA	Maíta Moura	Adelci Almeida
VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO	AUTOR	REVISOR	APROVADOR

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Relatório Anual do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE) no Campo de Frade, Bacia de Campos, referente ao período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2019. A execução das atividades do PMAVE pelo CTA – Serviços em Meio Ambiente teve início em 14 de outubro de 2019. Dessa forma, no intuito de consolidar os resultados referentes ao ano de 2019, foram utilizados tanto os dados obtidos pelo CTA (14 de outubro a 31 de dezembro) quanto pela empresa de consultoria ambiental anterior (01 de janeiro a 13 de outubro), sendo estes últimos consultados no relatório apresentado no Anexo 3-1.

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	3
3	METODOLOGIA	4
4	RESULTADOS	7
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
7	EQUIPE TÉCNICA	17

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4-1: Número de aves da espécie <i>Sula dactylatra</i> contabilizadas mensalmente no FPSO Frade, total e por período (manhã e tarde), de 22 de outubro a 31 de dezembro de 2019.	9
Gráfico 4-2: Box plot (mínimo, 1º quartil, média, mediana, 3º quartil, máximo) da distribuição mensal de aves da espécie <i>Sula dactylatra</i> contabilizadas no FPSO Frade, de 22 de outubro a 31 de dezembro de 2019.	10
Gráfico 4-3: Box plot (mínimo, 1º quartil, média, mediana, 3º quartil, máximo) da distribuição mensal de aves da espécie <i>Sula dactylatra</i> contabilizadas no FPSO Frade, por período (M=manhã e T=tarde), de 22 de outubro a 31 de dezembro de 2019.	10

LISTA DE FIGURAS

Figura 3-1: Localização da unidade marítima FPSO Frade, no Campo de Frade, Bacia de Campos, com as respectivas distâncias até as bases de apoio marítimo e aéreo.	4
Figura 4-1: Ave marinha da espécie <i>Sula dactylatra</i> registrada pelo TER no FPSO Frade em 05/12/2019.	7
Figura 4-2: Pontos estabelecidos para a observação diária das aves marinhas que se aglomeram no <i>Turret</i> . Imagem superior esquerda: Módulo 6 Estibordo; Imagem superior direita: Módulo 4 Bombordo; Imagem inferior: Módulo 6 Biruta.	8
Figura 4-3: Registros fotográficos da observação de aves realizada pelos TERs no FPSO Frade em 09/11/2019.	11
Figura 4-4: Registros fotográficos da observação de aves realizada pelos TERs no FPSO Frade em 22/11/2019.	11
Figura 4-5: Registros fotográficos da observação de aves realizada pelos no FPSO Frade em 30/11/2019.	11
Figura 4-6 – Registros fotográficos da observação de aves realizada pelos TERs no FPSO Frade em 05/12/2019.	12
Figura 4-7 – Registros fotográficos da observação de aves realizada pelos no FPSO Frade em 12/12/2019.	12
Figura 4-8 – Registros fotográficos da observação de aves e de embarcação pesqueira realizada pelos TERs no FPSO Frade em 14/12/2019.	12

LISTA DE TABELAS

Tabela 4-2: Relação dos técnicos embarcados treinados em 2019 para atuarem na execução do PMAVE e BASELINE no FPSO Frade.	13
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 4-1: Dados da ocorrência registrada pelo PMAVE no Campo de Frade, Bacia de Campos..	7
---	---

LISTA DE ANEXOS

Anexo 3-1: Relatório PMAVE do Campo de Frade, Bacia de Campos, referente ao período de 01 de janeiro a 13 de outubro de 2019.

Anexo 3-2: Relatórios Mensais do Projeto de Afugentamento – BASELINE (outubro/novembro/dezembro de 2019).

Anexo 4-1: Planilha PMAVE da ocorrência registrada no Campo de Frade, Bacia de Campos.

Anexo 4-2: Planilha de Dados Brutos do PMAVE – Campo de Frade/Bacia de Campos, referente ao ano de 2019.

1 INTRODUÇÃO

A distribuição das aves marinhas nos oceanos é influenciada por processos físicos e biológicos, como variações meteorológicas, oceanográficas, estações do ano, disponibilidade de alimento e também por atividades antrópicas como a pesca, poluição, luzes artificiais e grandes estruturas em alto mar (Wiese *et al.*, 2001). As plataformas de petróleo e gás estão presentes nos oceanos por mais de meio século e os impactos destas instalações sobre a avifauna ainda é pouco conhecido. No Brasil, grande parte da produção de petróleo e gás natural é realizada em ambiente *offshore* por meio de unidades marítimas, as quais podem ser plataformas fixas ou flutuantes, e servem potencialmente como ilhas artificiais para a avifauna no oceano (Russel, 2005). As aves podem ser atraídas para esses locais por diversos fatores, tais como locais de pouso e descanso (Baird, 1990; Russel, 2005; Tasker *et al.*, 1986), oportunidade de forrageamento (Burke *et al.*, 2005; Ortego, 1978; Tasker *et al.*, 1986) e devido à atração/desorientação em função da presença de fontes luminosas (Hope Jones, 1980; Montevecchi, 2006; Sage, 1979).

Os efeitos das plataformas nas aves incluem impactos letais e subletais diretos e indiretos, e espera-se que estes sejam fortemente influenciados pelas condições temporais, geográficas e ambientais, bem como pela interação entre elas. A colisão com infraestrutura, incineração, exposição ao óleo, exaustão/fome, fornecimento de locais de pouso/descanso e deslocamento de habitats são exemplos de efeitos diretos letais e não letais. Os efeitos indiretos, os quais foram mal documentados e, em alguns casos, são apenas especulativos, incluem a criação de oportunidades de forrageamento, exposição a predadores, alteração de habitat e outras alterações nos ecossistemas e suas funções (Ronconi *et al.*, 2015).

Há registros de diversas espécies de aves marinhas e terrestres interagindo com plataformas de produção de petróleo (Tasker *et al.*, 1986; Huppopp *et al.*, 2006; Huppopp e Hilgerloh, 2012), no entanto, padrões de atração entre espécies e estações, por exemplo, raramente são quantificados e os relatórios de mortalidade permanecem episódicos (Burke *et al.*, 2012). No Brasil, no período de 2015 a 2019, foi relatada a presença de 132 aves (marinhas e terrestres) pertencentes a 55 espécies, provenientes de 20 unidades marítimas na Bacia de Santos (Petrobras, 2019). Conforme apontado por Ronconi *et al.* (2015), os impactos podem diferir entre aves marinhas e terrestres, sugerindo a necessidade de diferentes medidas mitigadoras. É provável que os efeitos sejam específicos da região, plataforma e espécie, exigindo uma estratégia de monitoramento abrangente para avaliar os impactos cumulativos das plataformas *offshore* nas aves.

Em 2015 foi publicado pelo Ministério do Meio Ambiente uma Nota Técnica (IBAMA/MMA, 2015) sobre o “Guia para elaboração do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna – PMAVE, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural”, a qual indicou a aplicação do Projeto para todas as unidades de perfuração e produção. A implementação do PMAVE passa a permitir ações de resposta orientadas, garantindo uma intervenção segura para os animais envolvidos, os técnicos, a operação e para as empresas contratadas para coleta, reabilitação e soltura das aves. Além disso, a coleta de dados padronizada e adequadamente documentada, mesmo que apenas dos registros incidentais, podem fornecer a longo prazo padrões sazonais de atividade das aves e identificar as espécies mais vulneráveis às interações negativas.

Considerando a obrigatoriedade de implementação do PMAVE, teve início no ano de 2016 a execução do Projeto no Campo de Frade, localizado na Bacia de Campos, contemplando a unidade marítima FPSO Frade e embarcações de apoio. A Bacia de Campos conta atualmente com 53 plataformas e a obtenção de informações em Frade poderá contribuir para a avaliação de um cenário mais amplo pelo órgão ambiental e demais interessados.

2 OBJETIVOS

O PMAVE possui como objetivos:

1. Registrar todas as ocorrências incidentais envolvendo aves debilitadas, feridas ou mortas, encontradas em plataformas ou embarcações, bem como aglomerações de avifauna nas estruturas;
2. Executar, quando necessário, procedimentos que envolvam captura, coleta, transporte ou manejo de avifauna, sob orientação técnica, visando assegurar o bem-estar dos animais e a segurança da equipe e operação.

3 METODOLOGIA

Este relatório contempla os registros da avifauna ativa, debilitada ou morta encontrada no Campo de Frade (Bacia de Campos) (**Figura 3-1**), tanto em unidades marítimas quanto nas embarcações de apoio, no ano de 2019, incluindo o suporte à fauna (desde o registro até a soltura ou necropsia), monitoramento específico da avifauna e o treinamento de técnicos para sua execução. Os dados de 01 de janeiro a 13 de outubro de 2019 foram extraídos do relatório apresentado no **Anexo 3-1**.

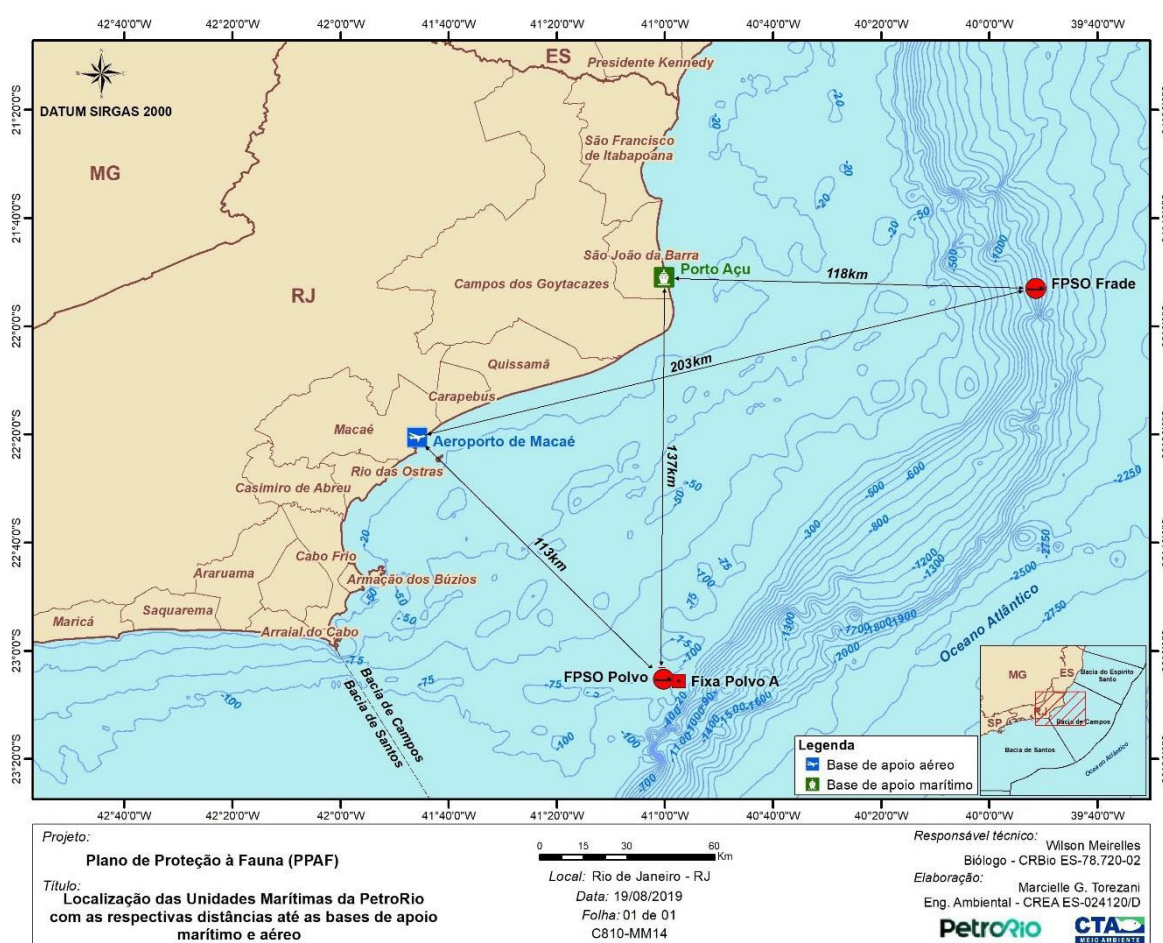


Figura 3-1: Localização da unidade marítima FPSO Frade, no Campo de Frade, Bacia de Campos, com as respectivas distâncias até as bases de apoio marítimo e aéreo.

A metodologia empregada seguiu o Plano de Trabalho do PMAVE para o Campo de Frade, elaborado conforme orientações contidas na Nota Técnica nº 089/2015 CGPEG/IBAMA e aprovado no âmbito do Processo Nº 02022.007057/2000-15.

A partir da observação de oportunidade direta, ou seja, sem a utilização de equipamentos, as aves encontradas na unidade marítima são registradas na Planilha PMAVE e, quando necessário e possível, os indivíduos são capturados com auxílio de puçá e/ou toalha, sempre sob orientação

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

técnica da consultoria ambiental do CTA – Serviços em Meio Ambiente, atual responsável pela execução e gerenciamento do Projeto, e registradas também na Ficha PMAVE. As ocorrências do PMAVE são inseridas no Atlas de Registros de Aves Brasileiras (ARA), disponíveis para consulta no site <http://ara.cemave.gov.br/>. Nos casos de acionamento seguido de captura, o transporte é efetuado por via aérea ou marítima, em caixa de transporte específica, e o animal encaminhado para o centro de reabilitação, sendo todos os procedimentos de tratamento e/ou necropsia documentados em fichas específicas.

O FPSO Frade conta com uma particularidade desde o ano de 2017, quando foi identificada que as instalações da referida unidade marítima vêm sendo utilizadas por aves, principalmente da espécie *Sula dactylatra*, como ponto de pouso e descanso, aglomerando-se em determinados locais. O tráfego de aves no entorno do FPSO põe em risco as operações com aeronaves, bem como a saúde dos tripulantes, além de comprometer a integridade dos equipamentos devido à corrosividade das fezes que se acumulam em determinadas áreas. Diante desse cenário, identificou-se a necessidade do desenvolvimento de uma solução sustentável a fim de evitar a presença constante das aves a bordo do FPSO. Após uma série de reuniões conduzidas com a participação das partes interessadas (PETRORIO, IBAMA, especialistas), análises de risco e estudo da legislação, propôs-se a execução do “Projeto de Afugentamento de Aves na Unidade Marítima de Produção FPSO Frade”. O histórico e a metodologia para execução do Projeto de Afugentamento foram apresentados na Carta PETRORIO-SMS-59-2019, de 18 de junho de 2019, em resposta ao Parecer Técnico nº 173/2019 COPROD-CGMAC-DILIC, emitido pelo IBAMA em 25 de abril de 2019. A aprovação da proposta metodológica ocorreu em 01 de agosto de 2019, por meio do Parecer Técnico nº 307/2019-COPROD-CGMAC/DILIC.

O Projeto de Afugentamento no FPSO Frade teve início em outubro de 2019 com a implementação da Fase 1 (Avaliação Inicial) do BASELINE. Durante um período de cinco dias, um profissional especializado (biólogo) a bordo da unidade marítima realizou a identificação da(s) espécie(s) que vem se aglomerando no FPSO, registrou os tipos de comportamento das aves e o(s) local(is) de aglomeração, fixou os pontos de observação para contagem das aves, o período e a duração da observação, bem como realizou o treinamento dos Técnicos Embarcados Responsáveis (TERs), os quais conduzem o monitoramento diário, supervisionados remota e diariamente pela equipe técnica de consultoria ambiental do CTA – Serviços em Meio Ambiente, responsável pelos projetos ambientais direcionados à fauna. A documentação contendo o detalhamento do diagnóstico *in loco* e os resultados iniciais deste projeto, referentes aos meses de outubro, novembro e dezembro de

2019, é apresentada em anexo (**Anexo 3-2**), conforme solicitado no Ofício Nº 443/2019/COPROD/CGMAC/DILIC de 01 de agosto de 2019.

Além do suporte à fauna e monitoramento das aves no FPSO Frade, os profissionais embarcados na unidade marítima e que atuam na execução de ambos projetos (PMAVE e Projeto de Afugentamento – BASELINE), os quais são denominados de TERs (Técnico Embarcado Responsável), receberam treinamentos específicos direcionados a cada projeto. Dentre os tópicos abordados na capacitação do PMAVE, os técnicos foram instruídos sobre (i) atendimento e comunicação de qualquer ocorrência envolvendo avifauna na plataforma; (ii) reconhecimento dos principais grupos de aves, com destaque para aqueles cuja ocorrência já foi registrada em alguma plataforma; (iii) comportamento normal das aves; (iv) características que evidenciam a debilidade de uma ave; (v) métodos de captura; (vi) utilização de equipamentos de captura; (vii) métodos de acondicionamento; (viii) cuidados para o transporte; e (ix) aspectos de segurança operacional. Com relação à capacitação do BASELINE, os TERs foram treinados quanto ao conteúdo teórico e prático *in loco* por profissional especialista, com foco no preenchimento da planilha de dados, manuseio do binóculo para a observação das aves e da máquina fotográfica para registro dos indivíduos, identificação de espécies e comportamento das aves e, ao final da capacitação, foi elaborado e disponibilizado um documento orientativo de consulta permanente para os TERs, chamado ‘procedimento operacional do BASELINE’, disponível no **Anexo 3-2**.

4 RESULTADOS

Entre 01 de janeiro e 31 de dezembro de 2019, o PMAVE registrou apenas uma ocorrência no FPSO Frade, em 05 de dezembro de 2019 (**Quadro 4-1**). A ave marinha da espécie *Sula dactylatra*, no momento do avistamento e registro pelo TER (09:48 horas), encontrava-se viva e em decúbito a bombordo do *Main Deck* que, de acordo com o técnico, se trata de um local incomum de pouso (**Figura 4-1**). A partir das informações repassadas pelo TER, via contato telefônico e e-mail, e análise dos registros fotográficos, a equipe técnica do CTA (biólogo e médico veterinário) orientou que o animal fosse observado por um período de tempo, uma vez que a avaliação realizada indicou que a ave poderia estar apenas descansando. Se, após o período de observação, o animal ainda permanecesse na mesma posição e local, seria necessário proceder com a sua captura. Às 13:00 horas a ave não foi mais avistada no local reportado pelo TER. O **Anexo 4-1** apresenta a Planilha PMAVE contendo os dados da ocorrência, o **Anexo 4-2** a Planilha de Dados Brutos, e seu cadastro no ARA foi realizado com código ARA-OBS-510.

Quadro 4-1: Dados da ocorrência registrada pelo PMAVE no Campo de Frade, Bacia de Campos.

Nº	Data de entrada	Origem	Quantidade	Espécie	Sexo	Grupo etário	Estado	Colisão	Aprisionamento	Óleo	Ferimento	Destinação final	Data Destinação
PR013	2019/12/05	3	1	<i>Sula dactylatra</i>	I	A	V	D	N	D	D	NI	2019/12/05
Origem: 3 – Ave debilitada, ferida ou que necessite de atendimento veterinário. Sexo: I - Indeterminado Grupo etário: A – Adulto Estado: V – Vivo								Colisão, Aprisionamento, Óleo: N – Não / D - Desconhecido Ferimento: (D) Desconhecido Destinação: NI – Não houve interferência ou manipulação.					



Figura 4-1: Ave marinha da espécie *Sula dactylatra* registrada pelo TER no FPSO Frade em 05/12/2019.

Com relação ao Projeto de Afugentamento – BASELINE no FPSO Frade, o monitoramento diário das aves teve início em 22 de outubro de 2019. O detalhamento da implementação das fases definidas na proposta metodológica aprovada e os resultados iniciais obtidos pelo referido projeto são apresentados no **Anexo 3-3**, o qual inclui os relatórios mensais referentes aos meses de outubro, novembro e dezembro de 2019, as planilhas de monitoramento diário, os registros fotográficos, o arquivo de dados tabulados e o procedimento operacional do BASELINE. Também foi protocolado no IBAMA por meio da Carta PETRORIO-SMS-019-2020, em 12 de março de 2020, o 1º Relatório Trimestral do BASELINE o qual consolida as atividades do monitoramento realizado no período de outubro de 2019 a janeiro de 2020.

A Fase I (Avaliação Inicial) do BASELINE foi realizada com sucesso entre os dias 21 e 25 de outubro de 2019, com embarque de profissional especializado que efetuou a avaliação inicial da presença de aglomerações de aves marinhas no FPSO Frade, e com base nessa avaliação definiu os locais, o tempo e os períodos de observação (**Figura 4-2**), bem como capacitou os técnicos embarcados. A Fase II (Treinamento e Monitoramento) e a Fase III (Acompanhamento do Projeto) estão em andamento, com o monitoramento sendo executado diariamente pelos TERs concomitantemente com a supervisão e acompanhamento diário pela empresa CTA dos dados coletados e com o suporte necessário ao desenvolvimento atividades.



Figura 4-2: Pontos estabelecidos para a observação diária das aves marinhas que se aglomeram no *Turret*. Imagem superior esquerda: Módulo 6 Estibordo; Imagem superior direita: Módulo 4 Bombordo; Imagem inferior: Módulo 6 Biruta.

Considerando o início do monitoramento do BASELINE em 22 de outubro de 2019, até 31 de dezembro de 2019 foram monitorados 71 dias, sendo 30 minutos em cada período (manhã e tarde). Sempre que houve impossibilidade de realizar o avistamento em algum período ou necessidade de alterar o local de observação definido no procedimento operacional, devido às condições ambientais desfavoráveis ou por motivos operacionais, as justificativas foram inseridas na planilha de campo. Neste período, foram contabilizadas 3.401 aves vivas da espécie *Sula dactylatra* (média de 1.133,6 aves/mês), com maior número de indivíduos sempre no período da tarde (**Gráfico 4-1**). Considerando um dia de monitoramento, o número máximo de aves contabilizadas foi de 120 indivíduos (**Gráfico 4-2**) e durante um período (manhã ou tarde), a maior aglomeração observada foi de 65 animais (**Gráfico 4-3**). Não houve registro de atobás-grande mortos no período.

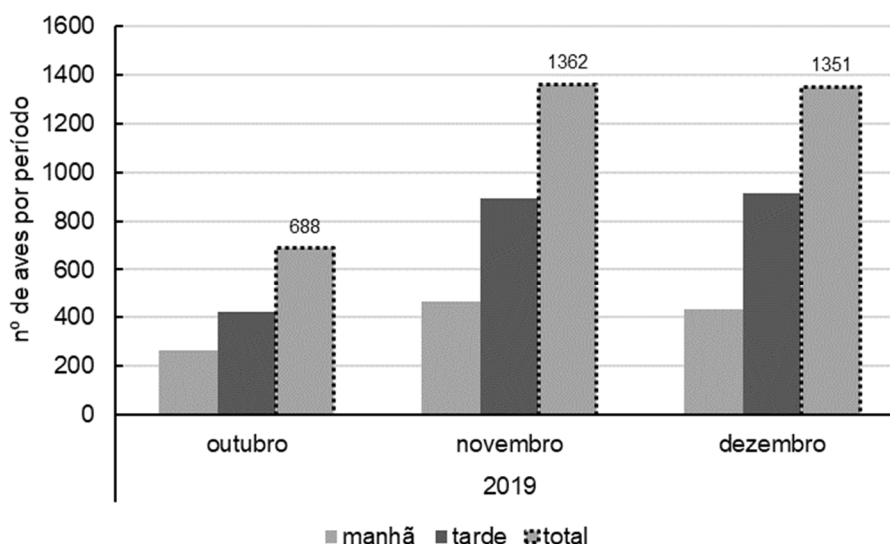


Gráfico 4-1: Número de aves da espécie *Sula dactylatra* contabilizadas mensalmente no FPSO Frade, total e por período (manhã e tarde), de 22 de outubro a 31 de dezembro de 2019.

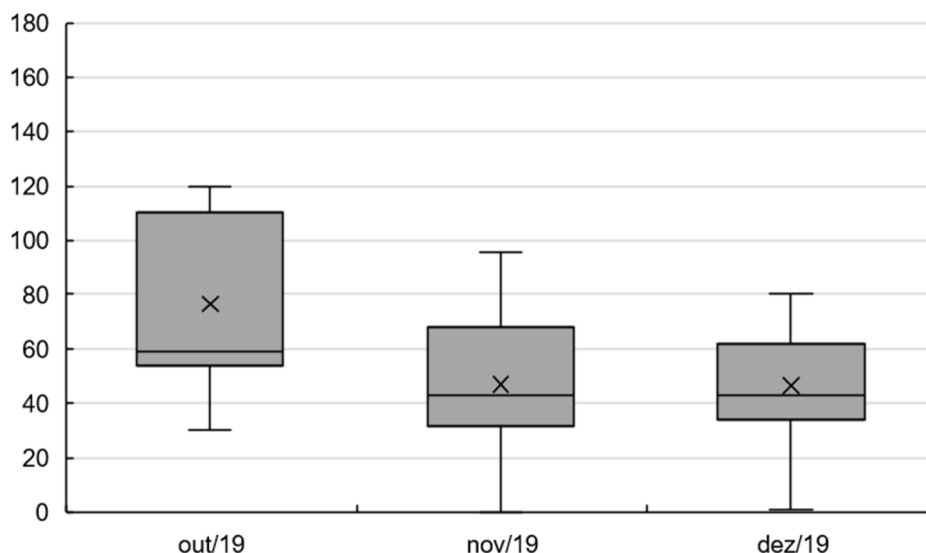


Gráfico 4-2: Box plot (mínimo, 1º quartil, média, mediana, 3º quartil, máximo) da distribuição mensal de aves da espécie *Sula dactylatra* contabilizadas no FPSO Frade, de 22 de outubro a 31 de dezembro de 2019.

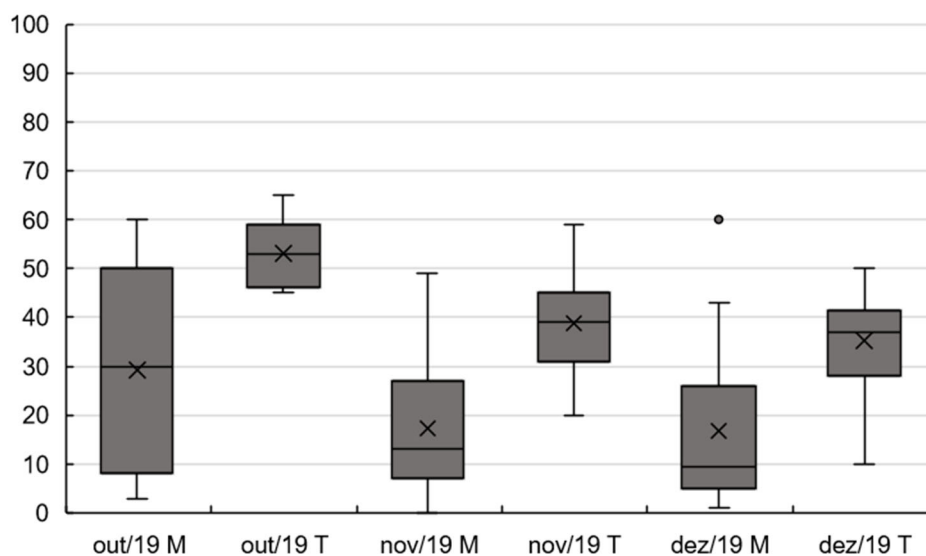


Gráfico 4-3: Box plot (mínimo, 1º quartil, média, mediana, 3º quartil, máximo) da distribuição mensal de aves da espécie *Sula dactylatra* contabilizadas no FPSO Frade, por período (M=manhã e T=tarde), de 22 de outubro a 31 de dezembro de 2019.

Outras análises específicas que envolvem a avaliação da efetividade dos locais definidos para o avistamento, presença de embarcações no entorno da unidade marítima e comportamento das aves no momento do monitoramento, bem como as condições meteoceanográficas, estão detalhadas nos relatórios do **Anexo 3-3**.

A **Figura 4-3** à **Figura 4-8** apresentam alguns registros fotográficos realizados pelos TERs durante a observação das aves no período da manhã e da tarde no FPSO Frade.



Figura 4-3: Registros fotográficos da observação de aves realizada pelos TERs no FPSO Frade em 09/11/2019.



Figura 4-4: Registros fotográficos da observação de aves realizada pelos TERs no FPSO Frade em 22/11/2019.



Figura 4-5: Registros fotográficos da observação de aves realizada pelos no FPSO Frade em 30/11/2019.

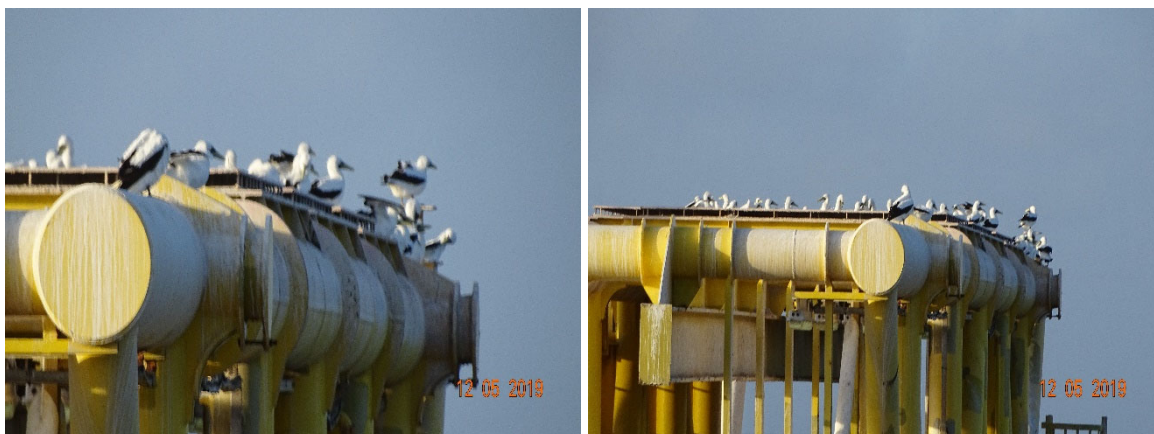


Figura 4-6 – Registros fotográficos da observação de aves realizada pelos TERs no FPSO Frade em 05/12/2019.



Figura 4-7 – Registros fotográficos da observação de aves realizada pelos no FPSO Frade em 12/12/2019.



Figura 4-8 – Registros fotográficos da observação de aves e de embarcação pesqueira realizada pelos TERs no FPSO Frade em 14/12/2019.

Com relação aos treinamentos ministrados, em janeiro e outubro de 2019 os profissionais embarcados que atuam como Técnico Embarcado Responsável (TER) no FPSO Frade foram capacitados para a execução das atividades do PMAVE, no que diz respeito ao atendimento e comunicação de qualquer ocorrência, e em outubro de 2019 os TERs também foram treinados para o desenvolvimento das atividades de monitoramento diário das aglomerações de aves na unidade

marítima referente ao Projeto de Afugentamento (BASELINE). A **Tabela 4-1** apresenta as informações dos profissionais treinados *in loco* na plataforma.

Tabela 4-1: Relação dos técnicos embarcados treinados em 2019 para atuarem na execução do PMAVE e BASELINE no FPSO Frade.

Nome	Empresa	Local do Treinamento	Data	Conteúdo
Felipe Ribeiro	Chevron	FPSO Frade	30/01/2019	PMAVE
Everton Martins Moreira	Chevron	FPSO Frade	31/01/2019	PMAVE
Leandro Ferreira Bonfim	Chevron	FPSO Frade	31/01/2019	PMAVE
Mário Sérgio Ferreira	Petrório	FPSO Frade	22/10/2019 23/10/2019	BASELINE PMAVE
Luís Roberto Proença	Petrório	FPSO Frade	22/10/2019 23/10/2019	BASELINE PMAVE
Ricardo Fernandes Amaral	Petrório	FPSO Frade	23 e 24/10/2019 23/10/2019	BASELINE PMAVE
Cláudio Schimidt	Petrório	FPSO Frade	22/10/2019 23/10/2019	BASELINE PMAVE
Felipe Ribeiro	Petrório	FPSO Frade	24/10/2019	BASELINE PMAVE

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante as atividades de produção de petróleo no Campo de Frade em 2019 houve apenas uma ave marinha registrada no âmbito do PMAVE. Todo procedimento adotado, incluindo reporte, registro e monitoramento, foi orientado e acompanhado pela equipe técnica de consultoria ambiental, desde o acionamento até a destinação final da ave, sempre seguindo o definido no Plano de Trabalho.

Em 2019 não foi observado risco de aprisionamento para os animais vivos que utilizaram a estrutura da unidade marítima e embarcações de apoio. Também não foi observada a ocorrência de indivíduos com indícios de óleo, espécies raras ou ameaçadas e animais anilhados.

As Fases I, II e III do Projeto de Afugentamento – BASELINE foram implementadas e vêm sendo conduzidas com sucesso. Os dados do monitoramento diário realizado nos meses de outubro a dezembro de 2019, indicam que a presença de indivíduos da espécie *S. dactylatra* é constante até então e que estas aves estão utilizando a unidade marítima como “ilha artificial” para pouso e descanso. No entanto, ainda se faz necessário um período maior de monitoramento para alcançar melhor embasamento, principalmente sobre a densidade e o comportamento destas aves marinhas no FPSO.

Os treinamentos para capacitação dos Técnicos Embarcados Responsáveis para execução do PMAVE e BASELINE foram realizados conforme cronograma previsto.

A implementação do BASELINE proporcionou ganhos significativos junto ao PMAVE, uma vez que aproximou os TERs da PetroRio à consultoria ambiental responsável pelos projetos ambientais direcionados à fauna, e os técnicos se mostram cada vez mais interessados e dedicados na execução de ambos projetos de monitoramento.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baird, P. H. 1990. **Concentrations of seabirds at oil-drilling rigs**. Condor, vol. 92, pp. 768-771.

Burke, C., Davoren, G.K., Montevecchi, W.A., Wiese, F.K. 2005. **Seasonal and spatial trends of marine birds along support vessel transects and at oil platforms on the Grand Banks**. In: Armsworthy, S.L., Cranford, P.J., Lee, K., editors. Offshore oil and gas environmental effects monitoring: approaches and technologies. Columbus: Battelle Press.

Burke, C., Montevecchi, W.A., Wiese, F. K. 2012. **Inadequate environmental monitoring around offshore oil and gas platforms on the Grand Bank of Eastern Canada: are risks to marine birds known?** Journal of Environmental Management, vol. 104, pp. 121-126.

Hope Jones, P. 1980. **The effect on birds of a North Sea gas flare**. Br. Birds, vol. 73, pp. 547-555.

Huppopp, O., Dierschke, J., Exo, K. M., Fredrich, E., Hill, R. 2006. **Bird migration studies and potential collision risk with offshore wind turbines**. Ibis, vol. 148, pp. 90-109.

Huppopp, O., Hilgerloh, G. 2012. **Flight call rates of migrating thrushes: effects of wind conditions, Humidity and time of day at an illuminated offshore platform**. Journal of Avian Biology, vol. 43, n. 1, pp. 85–90.

Montevecchi, W. A. 2006. **Influences of artificial light on marine birds**. In: Rich, C., Longcore, D. (eds.). Ecological consequences of artificial night lighting. Island Press, Washington, D.C., USA, pp. 94-113.

Ortego, B. 1978. **Blue-faced bobbies at an oil production platform**. Auk, vol. 95, pp. 762-763.

Petrobras. 2019. **Relatório Técnico do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna na Bacia de Santos (PMAVE-BS)**. 41 p.

Ronconi, R. A., Allard, K. A., Taylor, P. D. 2015. **Bird interactions with offshore oil and gas platforms: Review of Impacts and Monitoring Techniques**. Journal of Environmental Management, vol. 147, pp. 34–45.

Russel, R. W. 2005. **Interactions between migrating birds and offshore oil and gas platforms in the Northern Gulf of Mexico**. Final Report. U. S. Dept. of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, L.A. OCS Study MMS 2005-009, 348 p.

Sage, B. 1979. **Flare up over North Sea birds**. New Science, vol. 81, pp. 464-466.

Tasker, M. L., Jones, P. H., Blake, B. F., Dixon, T. J., Wallis, A. J. 1986. **Seabirds associated with oil production platforms in the North Sea**. Ringing & Migration, vol. 7, pp. 7-14.

Wiese, F. K., Montevecchi, W. A., Davoren, G. K., Huettmann, F., Diamond, A. W., Linke, J. 2001. **Seabirds at risk around offshore oil platforms in the North-west Atlantic**. Marine Pollution Bulletin, vol. 42, n. 12, pp. 1285-1290.

7 EQUIPE TÉCNICA

Realização

CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.

CRBio: 208/02.

CTF IBAMA: 201193.

Profissional	Alessandro Trazzi Biólogo Mestre em Engenharia Ambiental.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente
Registro no Conselho de Classe	CRBio 21.590/02
CTF IBAMA	201187
Função	Diretor Técnico
Assinatura	

Profissional	Lorena Galletti de Almeida Oceanógrafa Mestre em Ciências Marinhas Tropicais
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente
Registro no Conselho de Classe	-
CTF IBAMA	5199292
Função	Coordenadora
Assinatura	

Profissional	Ana Luiza Meira Bióloga Marinha Especialista em Ecologia e Intervenções Ambientais.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente
Registro no Conselho de Classe	CRBio 111205/02D
CTF IBAMA	5782947
Função	Bióloga
Assinatura	