

***Atividade de Pesquisa
Sísmica Marítima
3D/4D Streamer e
Nodes na Bacia de
Campos – Cluster BC
Estudo Ambiental de
Sísmica (EAS)***

Processo IBAMA Nº 02001.004769/2021-55

**Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima
3D/4D *Streamer* e *Nodes* na Bacia de
Campos – Cluster BC
Classe 2**

Estudo Ambiental de Sísmica (EAS)

- Documento Técnico -

**Revisão 01
DEZEMBRO / 2022**



EXP

ÍNDICE GERAL

I - APRESENTAÇÃO.....	50/50
II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR.....	1/3
II.1.1 - Denominação Oficial da Atividade.....	1/3
II.1.2 - Identificação, Regularidade e Fotografia da Embarcação Sísmica.....	3/3
I.2 - CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE	01/42
II.2.1 - Identificação das Embarcações	05/42
II.2.2 - Localização da Atividade	07/42
II.2.3 - Descrição da Fonte Sísmica	27/42
II.2.4 - Descrição do Sistema de Registro.....	35/42
II.2.4.1 - Tecnologia tipo Streamers	35/42
II.2.4.2 - Tecnologia tipo OBN (Ocean Bottom Nodes)	37/42
II.2.5 - Cronograma Atualizado da Atividade.....	40/42
Referências Bibliográficas	42/42
II.2.6 - Estudo de Decaimento da Energia Sonora.....	01/55
II.2.6.1 - Justificativa	01/55
II.2.6.2 - Objetivo	01/55
II.2.6.3 - Metodologia	02/55
II.2.6.4 - Resultados	29/55
II.2.6.5 - Conclusão	53/55
Referências Bibliográficas	55/55
II.3 - ÁREA DE ESTUDO.....	01/10
II.3.1 - Critérios para delimitação da Área de Estudo.....	01/10
II.3.2 - Fatores Ambientais	02/10
II.3.3 - Grau de Significância.....	03/10
II.3.4 - Delimitação da Área de Estudo.....	07/10
II.3.4.1 - Área de Estudo para os Meios Físico e Biótico.....	07/10
II.3.4.2 - Área de Estudo para o Meio Socioeconômico	08/10

II.4 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	01/01
II.4.1 - Meio Físico.....	01/57
II.4.1.1 - Geologia e Geomorfologia.....	01/57
II.4.1.2 - Meteorologia.....	21/57
II.4.1.3 - Oceanografia.....	23/57
Referências Bibliográficas	52/57
II.4.2 - Meio Biótico.....	01/146
II.4.2.1 - Plâncton	01/146
II.4.2.2 - Nécton.....	20/146
II.4.2.3 - Bentos	91/146
Referências Bibliográficas	119/146
II.4.3 - Meio Socioeconômico	01/129
II.4.3.1 - Caracterização das Comunidades Pesqueiras Artesanais na Área de Estudo	01/129
II.4.3.2 - Caracterização da Atividade Pesqueira Industrial na Área de Estudo	122/129
II.4.3.3 - Áreas de Exclusão de Pesca.....	126/129
Referências Bibliográficas	129/129
II.4.4 - Unidades de Conservação e Demais Áreas Protegidas	01/10
Referências Bibliográficas	10/10
II.5 - ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL.....	01/15
II.5.1 - Análise Integrada do Diagnóstico Ambiental.....	01/15
II.5.2 - Síntese da Qualidade Ambiental.....	08/15
II.5.3 - Períodos Críticos e Janela Ambiental	13/15
Referências Bibliográficas	15/15

II.6 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 01/360

II.6.1 - Diretrizes Metodológicas para Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais	01/360
II.6.2 - Descrição dos Aspectos Ambientais	10/360
II.6.2.1 - Aspectos Relacionados aos Impactos Operacionais	11/360
II.6.2.2 - Aspectos Relacionados aos Impactos Potenciais	18/360
II.6.3 - Descrição dos Fatores Ambientais	19/360
II.6.3.1 - Meio Físico	19/360
II.6.3.2 - Meio Biótico	20/360
II.6.3.3 - Meio Socioeconômico	23/360
II.6.4 - Descrição dos Impactos	25/360
II.6.4.1 - Meios Físico e Biótico	25/360
II.6.4.2 - Meio Socioeconômico	239/360
II.6.4.3 - Unidades de Conservação	345/360
Referências Bibliográficas	355/360

II.6.5 - Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos..... 01/18

II.6.5.1 - Efeitos do som sobre Cetáceos e Quelônios	03/18
II.6.5.2 - Impactos Cumulativos e Sinérgicos	05/18
II.6.5.3 - Modelagem Acústica Ambiental na Bacia de Campos	09/18
II.6.5.4 - Recomendações	15/18
Referências Bibliográficas	17/18

II.7 - ÁREA DE INFLUÊNCIA..... 01/10

II.7.1 - Detalhamento dos Critérios para Definição da Área de Influência..	01/10
II.7.1.1 - Impacto da Emissão Sonora sobre o Meio Biótico.....	01/10
II.7.1.2 - Interferência com a Atividade de Pesca Artesanal.....	04/10
II.7.1.3 - Rotas das Embarcações Utilizadas Durante a Atividade até as Bases de Apoio.....	06/10
II.7.2 - Síntese da Área de Influência	07/10
Referências Bibliográficas	10/10

II.8 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL	01/06
II.8.1 - Cenário 1: Realização do Projeto.....	01/06
II.8.2 - Cenário 2: Não Realização do Projeto	05/06
II.9 - ESTRATÉGIA DE OPERAÇÕES CONJUNTAS	01/06
II.10 - MEDIDAS MITIGADORAS E PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL	01/01
II.10.1 - Projeto de Controle da Poluição - PCP	01/03
II.10.1.1 - Equipe responsável pela Elaboração do Programa.....	02/03
Referências Bibliográficas	03/03
II.10.2 - Projeto de Monitoramento da Biota Marinha - PMBM	01/14
II.10.2.1 - Justificativa	01/14
II.10.2.2 - Objetivos.....	01/14
II.10.2.3 - Metas e Indicadores	02/14
II.10.2.4 - Público-alvo	03/14
II.10.2.5 - Metodologia	03/14
II.10.2.6 - Inter-relação com outros Planos e Projetos.....	08/14
II.10.2.7 - Atendimento a Requisitos Legais	08/14
II.10.2.8 - Etapas de Execução.....	09/14
II.10.2.9 - Recursos Necessários.....	10/14
II.10.2.10 - Cronograma Físico e Financeiro.....	11/14
II.10.2.11 - Acompanhamento e Avaliação	11/14
II.10.2.12 - Responsáveis pela Implementação do PMBM	13/14
II.10.2.13 - Equipe Responsável pela Elaboração do PMBM	13/14
Referências Bibliográficas	14/14
II.10.3 - Projeto de Monitoramento Acústico Passivo - PMAP	01/19
II.10.3.1 - Introdução e Justificativa	01/19
II.10.3.2 - Objetivos.....	02/19
II.10.3.3 - Metas.....	02/19

II.10.3.4 - Indicadores.....	03/19
II.10.3.5 - Público-alvo.....	04/19
II.10.3.6 - Metodologia.....	04/19
II.10.3.7 - Inter-relação com outros Planos e Projetos.....	14/19
II.10.3.8 - Atendimento a Requisitos Legais	15/19
II.10.3.9 - Etapas de Execução	15/19
II.10.3.10 - Recursos Necessários.....	17/19
II.10.3.11 - Cronograma Físico e Financeiro	17/19
II.10.3.12 - Acompanhamento e Avaliação.....	18/19
II.10.3.13 - Responsáveis pela Implementação do Projeto	18/19
II.10.3.14 - Equipe Responsável pela Elaboração do Projeto	18/19
Referências Bibliográficas	19/19

II.10.4 - Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna – PMAVE

II.10.4.1 - Introdução	01/24
II.10.4.2 - Justificativa.....	07/24
II.10.4.3 - Objetivos	08/24
II.10.4.4 - Metodologia.....	08/24
II.10.4.5 - Documentação	19/24
II.10.4.6 - Equipe Responsável pela Elaboração do Programa.....	22/24
II.10.4.7 - Anexos do PMAVE	23/24
Referências Bibliográficas	24/24

II.10.5 - Projeto de Comunicação Social - PCS.....

II.10.5.1 - Justificativa.....	01/11
II.10.5.2 - Objetivos	01/11
II.10.5.3 - Metas e Indicadores	02/11
II.10.5.4 - Público de Interesse.....	03/11
II.10.5.5 - Metodologia.....	04/11
II.10.5.6 - Materiais Impressos	05/11
II.10.5.7 - Inter-relação com outros Planos e Projetos.....	06/11
II.10.5.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos....	07/11

II.10.5.9 - Etapas de Execução	07/11
II.10.5.10 - Recursos Necessários	08/11
II.10.5.11 - Cronograma	08/11
II.10.5.12 - Acompanhamento e Avaliação	09/11
II.10.5.13 - Responsáveis pela Implementação do Projeto	09/11
II.10.5.14 - Equipe Responsável pela Elaboração do Programa	09/11
Referências Bibliográficas	11/11
II.10.6 - Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores - PEAT	01/13
II.10.6.1 - Objetivos	01/13
II.10.6.2 - Metas e Indicadores	02/13
II.10.6.3 - Público-alvo	02/13
II.10.6.4 - Conteúdo Programático e Metodologia	03/13
II.10.6.5 - Carga Horária	08/13
II.10.6.6 - Inter-relação com outros Planos e Projetos	08/13
II.10.6.7 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos	09/13
II.10.6.8 - Etapas de Execução	09/13
II.10.6.9 - Recursos Necessários	10/13
II.10.6.10 - Cronograma	11/13
II.10.6.11 - Acompanhamento e Avaliação	11/13
II.10.6.12 - Responsáveis Técnicos	11/13
II.10.6.13 - Equipe Responsável pela Elaboração do Programa	12/13
Referências Bibliográficas	13/13
II.10.7 - Plano de Compensação da Atividade Pesqueira - PCAP	01/24
II.10.7.1 - Apresentação	01/24
II.10.7.2 - Abrangência	01/24
II.10.7.3 - Caracterização das Comunidades Pesqueiras	05/24
II.10.7.4 - Acompanhamento e Avaliação	20/24
II.10.7.5 - Cronograma	21/24
II.10.7.6 - Responsáveis pela Implementação do Projeto	23/24
II.10.7.7 - Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Projeto	23/24
Referências Bibliográficas	24/24

II.10.8 - Projeto de Verificação in situ do Decaimento Sonoro de Atividades

Sísmicas	01/28
II.10.8.1 - Introdução	01/28
II.10.8.2 - Justificativa	01/28
II.10.8.3 - Objetivos	01/28
II.10.8.4 - Requisitos	01/28
II.10.8.5 - Metas e Indicadores	02/28
II.10.8.6 - Público-alvo.....	03/28
II.10.8.7 - Contexto.....	03/28
II.10.8.8 - Premissas	08/28
II.10.8.9 - Estratégia de Medição.....	08/28
II.10.8.10 - Processamento, Análise e Disponibilização dos Dados.....	17/28
II.10.8.11 - Inter-relação com outros Planos e Projetos	24/28
II.10.8.12 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos.....	24/28
II.10.8.13 - Acompanhamento e Avaliação.....	25/28
II.10.8.14 - Responsáveis pela Implementação do Projeto	25/28
II.10.8.15 - Equipe Responsável pela Elaboração do Programa	25/28
Referências Bibliográficas	27/28

II.10.9 - Projeto de Monitoramento de Médio Prazo da Tartaruga-de-Couro

por Telemetria Satelital	01/40
II.10.9.1 - Introdução e Justificativa	01/40
II.10.9.2 - Objetivos	03/40
II.10.9.3 - Metas e Indicadores	04/40
II.10.9.4 - Público-alvo.....	04/40
II.10.9.5 - Revisão da Literatura	05/40
II.10.9.6 - Metodologia.....	11/40
II.10.9.7 - Inter-relação com outros Planos e Projetos	27/40
II.10.9.8 - Atendimento a Requisitos Legais.....	27/40
II.10.9.9 - Recursos Necessários	28/40
II.10.9.10 - Cronograma Físico e Financeiro	30/40
II.10.9.11 - Resultados, Relatórios e Reuniões	33/40
II.10.9.12 - Responsáveis pela Implementação do Projeto	36/40

II.10.9.13 - Equipe Responsável pela Elaboração do Programa	36/40
Referências Bibliográficas	37/40
II.10.10 - Mapeamento de Comunidades Biogênicas de Fundo para Direcionamento Operacional	01/12
II.10.10.1 - Justificativa	01/12
II.10.10.2 - Objetivo	02/12
II.10.10.3 - Metas e Indicadores	02/12
II.10.10.4 - Público-alvo	02/12
II.10.10.5 - Metodologia e Descrição do Projeto	03/12
II.10.10.6 - Inter-relação com outros Planos e Projetos	07/12
II.10.10.7 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos	07/12
II.10.10.8 - Etapas de Execução	08/12
II.10.10.9 - Recursos Necessários	09/12
II.10.10.10 - Cronograma Físico e Financeiro	09/12
II.10.10.11 - Acompanhamento e Avaliação	09/12
II.10.10.12 - Responsáveis pela Implementação do Projeto	10/12
II.10.10.13 - Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Projeto	10/12
Referências Bibliográficas	12/12
II.10.11 - Projeto de Monitoramento de Praias - PMP	01/02
II.10.11.1 - Responsáveis Técnicos	01/02
II.10.12 - Projeto de Monitoramento de Cetáceos de Águas Profundas por meio de Telemetria Satelital (PMTc)	01/01
II.10.13 - Projeto de Avaliação do Impacto da Pesquisa Sísmica Marítima no Comportamento de Peixes (conceitual)	01/10
II.10.13.1 - Justificativa	01/10
II.10.13.2 - Objetivos	01/10
II.10.13.3 - Metas e Indicadores	01/10
II.10.13.4 - Público-alvo	02/10
II.10.13.5 - Metodologia e Descrição do Projeto	02/10

II.10.13.6 - Inter-relação com outros Planos e Projetos	04/10
II.10.13.7 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisito	04/10
II.10.13.8 - Etapas de Execução	05/10
II.10.13.9 - Recursos Tecnológicos Necessários	06/10
II.10.13.10 - Cronograma Físico-Financeiro	06/10
II.10.13.11 - Acompanhamento e Avaliação.....	08/10
II.10.13.12 - Responsáveis pela Implementação do Projeto	08/10
II.10.13.13 - Equipe responsável pela elaboração do programa	08/10
Referências Bibliográficas	10/10
II.11 - CONCLUSÃO	01/04
II.12 - EQUIPE TÉCNICA.....	01/13
Equipe da Petrobras.....	01/13
Equipe da Elementus Soluções Ambientais	08/13

FIGURAS

FIGURA	PÁG.
Figura II.2-1 – Imagem 3D no pré-sal da Bacia de Santos utilizando a técnica convencional de streamers (em cima) e de receptores de fundo OBN (embaixo). Fonte: OBN for pre-salt imaging and reservoir monitoring – Potential and road ahead.	02/42
Figura II.2-2 – Imagens ou amplitudes 3D (pós processamento), a partir de dados streamer, indicando a região do reservatório (em cima); imagem resultante da diferença entre as amplitudes da parte superior (no meio); ilustração esquemática, ilustrando que diferenças na imagem surgem no reservatório à medida que a produção/injeção ocorre no campo (embaixo).	04/42
Figura II.2.2-1 – Localização dos projetos sísmicos e rotas de navegação estimadas.	09/42
Figura II.2.2-2 – Localização do projeto nodes 3D Albacora Forno (AB-FORNO).	20/42
Figura II.2.2-3 – Localização do projeto streamer 4D Barracuda e Caratinga (BRC-CRT).	21/42
Figura II.2.2-4 – Localização do projeto OBN 3D Marlim Sul, Marlim Leste, Barracuda e Caratinga (MMBC).	22/42
Figura II.2.2-5 – Localização do projeto OBN MRL-VDR-BRV.	23/42
Figura II.2.2-6 – Localização do projeto streamer TVD.	24/42
Figura II.2.2-7 – Técnica Undershooting para aquisição de dados em áreas obstruída.	25/42
Figura II.2.2-8 – Mapa de Contexto da Indústria.	26/42
Figura II.2.2-9 – Rotas de Navegação e Bases de Apoio	27/42
Figura II.2.3-1 – Geometria em planta do arranjo de fontes sonoras que pode ser empregado no levantamento.	30/42
Figura II.2.3-2 – Assinatura do campo remoto (far-field) do arranjo de fontes sonoras no domínio do tempo. Sem filtro.	30/42
Figura II.2.3-3 – Espectro de amplitude da assinatura do campo remoto (far-field). Sem filtro.	31/42
Figura II.2.3-4 – Padrão de emissão acústica do arranjo de fontes sonoras no plano vertical, longitudinalmente à linha de navegação do navio. Resposta da matriz em linha (sem filtro).	31/42
Figura II.2.3-5 – Padrão de emissão acústica do arranjo de fontes sonoras no plano vertical, transversalmente à linha de navegação do navio. Resposta de matriz cruzada (sem filtro).	32/42
Figura II.2.3-6 – Assinatura calculada para cada ângulo de mergulho. Resposta da matriz em linha (sem filtro).	32/42

FIGURA	PÁG.
Figura II.2.3-7 – Assinatura calculada para cada ângulo de mergulho. Resposta da matriz cruzada (sem filtro).	33/42
Figura II.2.4.1-1 – Representação esquemática da sísmica de cabos flutuantes (streamers).	36/42
Figura II.2.4.2-1 – Ilustração esquemática de levantamento nodes ou OBN.	39/42
Figura II.2.4.2-2 – Deposição dos receptores no fundo marinho com a ajuda de ROVs e a cesta de nodes.	40/42
Figura II.2.6.3-1 – Localização do empreendimento e da Área de Modelagem 1.	02/55
Figura II.2.6.3-2 – Localização do empreendimento e da Área de Modelagem 2.	03/55
Figura II.2.6.3.1-1 – Coeficiente de reflexão em função do ângulo de incidência para a interface água-sedimento elástico anisotrópico.	06/55
Figura II.2.6.3.1-2 – Coeficiente de reflexão em função do ângulo de incidência para a interface água-sedimento acústico anisotrópico.	06/55
Figura II.2.6.3.1-3 – Coeficiente de reflexão em função do ângulo de incidência para a interface água-sedimento acústico isotrópico.	07/55
Figura II.2.6.3.1-4 – Vista em perspectiva do modelo de velocidade 3D utilizado na Área de Modelagem 1 do estudo.	08/55
Figura II.2.6.3.1-5 – Vista em seção do modelo de velocidade 3D utilizado na Área de Modelagem 1 deste estudo.	09/55
Figura II.2.6.3.1-6 – Vista em seção do modelo de densidade 3D utilizado na Área de Modelagem 1 deste estudo.	09/55
Figura II.2.6.3.1-7 – Vista em seção do modelo de velocidade 3D utilizado na Área de Modelagem 2 deste estudo.	09/55
Figura II.2.6.3.1-8 – Vista em seção do modelo de densidade 3D utilizado na Área de Modelagem 2 deste estudo.	09/55
Figura II.2.6.3.1-9 – Assinatura da fonte (pulso do tipo Ricker) utilizada na modelagem, seu respectivo espectro de amplitude e a fórmula analítica utilizada para sua geração.	10/55
Figura II.2.6.3.1-10 – Exemplo de snapshots na Área de Modelagem 1 na situação em que a fonte está posicionada no Barco A.	12/55
Figura II.2.6.3.1-11 – Exemplo de snapshots na Área de Modelagem 1 na situação em que a fonte está posicionada no Barco B.	13/55
Figura II.2.6.3.1-12 – Sismograma na Área de Modelagem 1 na situação em que a fonte está posicionada no Barco A.	14/55
Figura II.2.6.3.1-13 – Sismograma na Área de Modelagem 1 na situação em que a fonte está posicionada no Barco B.	15/55

FIGURA	PÁG.
Figura II.2.6.3.2-1 – Sismogramas da Área de Modelagem 1: (a) Fonte no Barco A; (b) Fonte no Barco B; (c) Fontes simultâneas nos Barcos A e B ;(d) Máxima interferência construtiva entre as fontes nos Barcos A e B.	18/55
Figura II.2.6.3.2-2 – Sismogramas da Área de Modelagem 2: (a) Fonte no Barco A; (b) Fonte no Barco B; (c) Fontes simultâneas nos Barcos A e B ;(d) Máxima interferência construtiva entre as fontes nos Barcos A e B.	19/55
Figura II.2.6.3.2-3 – Sismogramas resultantes da modelagem simulando múltiplos disparos na Área de Modelagem 1: (a) Múltiplas emissões no Barco A; (b) Múltiplas emissões no Barco B; (c) Múltiplos disparos sincronizados nos Barcos A e B; (d) Máxima interferência construtiva entre os múltiplos disparos nos Barcos A e B.	20/55
Figura II.2.6.3.2-4 – Sismogramas resultantes da modelagem simulando múltiplos disparos na Área de Modelagem 2: (a) Múltiplas emissões no Barco A; (b) Múltiplas emissões no Barco B; (c) Múltiplos disparos sincronizados nos Barcos A e B; (d) Máxima interferência construtiva entre os múltiplos disparos nos Barcos A e B.	21/55
Figura II.2.6.3.3-1 – Assinatura da fonte formada por um arranjo de 24 elementos.	22/55
Figura II.2.6.3.3-2 – Espectro de amplitude da assinatura da fonte formada por um arranjo de 24 elementos.	23/55
Figura II.2.6.3.3-3 – Nível de Exposição Sonora da fonte formada por um arranjo de 24 elementos para afastamentos até 60000 m.	24/55
Figura II.2.6.3.4-1 – Sismogramas nas proximidades do ponto A com a curva de decaimento sonoro sobreposta, espaçados de 450 m. O sismograma na posição central foi utilizado para calibrar as amplitudes dos dados modelados.	25/55
Figura II.2.6.3.4-2 – Sismogramas utilizados para calibrar as amplitudes dos dados modelados: (a) Sismograma real com posição da fonte a 440 m do Barco A; (b) Sismograma sintético com fonte na posição do Barco A , entrada para calibração (c) Sismograma sintético com fonte na posição do Barco A após a calibração e com adição de ruídos característicos da área em estudo.	26/55
Figura II.2.6.3.4-3 – Nível de Exposição Sonora (dB) calculado a partir de sismograma de Marlim após reamostragem e aplicação de filtro corta-altas. As coordenadas da fonte estão posicionadas a 440 m da posição do Barco A.	26/55
Figura II.2.6.3.4-4 – Nível de Exposição Sonora (dB) calculado a partir de sismograma sintético obtido com fonte na posição do Barco A,	27/55

FIGURA	PÁG.
restrito à faixa de afastamento presente no dado real. As amplitudes foram calibradas utilizando como referência sismograma do dado real com fonte posicionada a 440 m do Barco A, e ruído ambiental característico do sismograma real foi adicionado.	
Figura II.2.6.4-1 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 1 para a situação na qual a fonte está posicionada no Barco A (X = 32.500 m).	29/55
Figura II.2.6.4-2 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 2 para a situação na qual a fonte está posicionada no Barco A (X = 32.500 m).	30/55
Figura II.2.6.4-3 – Estimando o ruído ambiental a partir de sismogramas: (a) Sismograma de campo com porção onde predomina o ruído ambiental destacada; (b) Sismograma formado a partir da junção de partes do sismograma onde predomina o ruído ambiental. Foram utilizados vários sismogramas para compor esta seção, com comprimento de registro de 60 s.	31/55
Figura II.2.6.4-4 – Histograma dos valores de SEL do conjunto de traços agrupados para estimar o ruído ambiental a partir de sismogramas. A faixa de valores entre as curvas verdes tem largura de dois desvios padrão e está centrada na média (linha vermelha).	32/55
Figura II.2.6.4-5 – Curva de decaimento sonoro para Área de Modelagem 1 com fonte no ponto A e emissão de múltiplos disparos (linha preta). A região entre as linhas verdes tracejadas representa o nível de ruído ambiental estimado a partir de sismogramas (130,36 a 133,64 dB). A partir de aproximadamente 35 Km de distância da fonte o Nível de Exposição Sonora associado a energia dos múltiplos disparos decai para níveis sonoros próximos aos do ruído ambiental.	33/55
Figura II.2.6.4-6 – Nível de Exposição Sonora (dB) para a situação na qual a fonte está posicionada no Barco A (X = 32.500 m), mostrado acima do sismograma. Podemos relacionar as principais feições da curva com os eventos registrados no sismograma.	34/55
Figura II.2.6.4-7 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 1 para a situação na qual a fonte está posicionada no Barco B (X = 92.500 m).	35/55
Figura II.2.6.4-8 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 2 para a situação na qual a fonte está posicionada no Barco B (X = 92.500 m).	35/55
Figura II.2.6.4-9 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 1 para a emissão simultânea nos Barcos A (X = 32.500 m) e B (X = 92.500 m).	36/55

FIGURA	PÁG.
Figura II.2.6.4-10 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 2 para a emissão simultânea nos Barcos A (X = 32.500 m) e B (X = 92.500 m).	37/55
Figura II.2.6.4-11 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 1 em dias situações de interferência: emissão simultânea nos Barcos A (X = 32.500 m) e B (X = 92.500 m), e máxima interferência construtiva entre os campos emitidos pelos Barcos A e B.	38/55
Figura II.2.6.4-12 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 2 em dias situações de interferência: emissão simultânea nos Barcos A (X = 32.500 m) e B (X = 92.500 m), e máxima interferência construtiva entre os campos emitidos pelos Barcos A e B.	38/55
Figura II.2.6.4-13 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 1 para duas condições de emissão da fonte posicionada no Barco A (X = 32.500 m): emissão única e múltiplos disparos em intervalos de 11 s.	39/55
Figura II.2.6.4-14 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 2 para duas condições de emissão da fonte posicionada no Barco A (X = 32.500 m): emissão única e múltiplos disparos em intervalos de 11 s.	40/55
Figura II.2.6.4-15 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 1 para duas condições de emissão da fonte posicionada no Barco B (X = 92.500 m): emissão única e múltiplos disparos em intervalos de 11 s.	41/55
Figura II.2.6.4-16 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 2 para duas condições de emissão da fonte posicionada no Barco B (X = 92.500 m): emissão única e múltiplos disparos em intervalos de 11 s.	41/55
Figura II.2.6.4-17 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 1 para a emissão sincronizada a cada 11s nos Barcos A (X = 32.500 m) e B (X = 92.500 m).	42/55
Figura II.2.6.4-18 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 2 para a emissão sincronizada a cada 11s nos Barcos A (X = 32.500 m) e B (X = 92.500 m).	43/55
Figura II.2.6.4-19 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 1 em dias situações de interferência: emissão sincronizada a cada 11s nos Barcos A (X = 32.500 m) e B (X = 92.500 m), e máxima interferência construtiva entre os campos emitidos por múltiplos disparos pelos Barcos A e B.	44/55

FIGURA	PÁG.
Figura II.2.6.4-20 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 2 em dias situações de interferência: emissão sincronizada a cada 11s nos Barcos A (X = 32.500 m) e B (X = 92.500 m), e máxima interferência construtiva entre os campos emitidos por múltiplos disparos pelos Barcos A e B.	44/55
Figura II.2.6.4.1-1 – Sismograma de um receptor da aquisição Nodos de Búzios, contendo frequências até 250 Hz.	45/55
Figura II.2.6.4.1-2 – Nível de Exposição Sonora (dB) calculado a partir de sismograma de Búzios original (frequências até 250 Hz) e com aplicação de filtro corta-altas de 15 Hz. Na parte superior do gráfico são mostradas as distâncias entre fonte e receptor para alguns pontos do gráfico.	46/55
Figura II.2.6.4.1-3 – Razão entre os Níveis de Exposição Sonora (dB) dos dados original e filtrado, e curva exponencial ajustada (em vermelho).	47/55
Figura II.2.6.4.1-4 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 1 para múltiplos disparos em intervalos de 11 s para fonte posicionada no Barco A (X = 32.500 m) original (frequências até 15 Hz) e ajustada para simular conteúdo de frequências até 250 Hz.	48/55
Figura II.2.6.4.1-5 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 2 para múltiplos disparos em intervalos de 11 s para fonte posicionada no Barco A (X = 32.500 m) original (frequências até 15 Hz) e ajustada para simular conteúdo de frequências até 250 Hz.	48/55
Figura II.2.6.4.1-6 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 1 para múltiplos disparos em intervalos de 11 s para fonte posicionada no Barco B (X = 92.500 m) original (frequências até 15 Hz) e ajustada para simular conteúdo de frequências até 250 Hz.	49/55
Figura II.2.6.4.1-7 – Nível de Exposição Sonora (dB) na Área de Modelagem 2 para múltiplos disparos em intervalos de 11 s para fonte posicionada no Barco B (X = 92.500 m) original (frequências até 15 Hz) e ajustada para simular conteúdo de frequências até 250 Hz.	50/55
Figura II.2.6.4.2-1 – Perfis representativos da velocidade acústica da água do mar na área do Cluster-BC em cada estação do ano.	51/55
Figura II.2.6.4.2-2 – Ponto A – Comparação entre os Níveis de Exposição Sonora (dB) para as estações verão e inverno.	52/55
Figura II.2.6.4.2-3 – Ponto B – Comparação entre os Níveis de Exposição Sonora (dB) para as estações verão e inverno.	52/55
Figura II.4.1.1-1 – Mapa de localização da bacia de Campos.	03/57
Figura II.4.1.1-2 – Mapa de localização da bacia de Santos.	04/57

FIGURA	PÁG.
Figura II.4.1.1.1-1 – Mapa fisiográfico da margem continental e fundos abissais do Brasil.	06/57
Figura II.4.1.1.1-2 – Gradientes da plataforma continental na Bacia de Santos mostrando as profundidades (em metros) e as inclinações (em graus).	09/57
Figura II.4.1.1.1-3 – Mapa batimétrico da Bacia de Campos com os limites das províncias fisiográficas e divisões geomorfológicas adotadas neste trabalho. O espaçamento entre as curvas batimétricas é de 50 m na plataforma continental e de 100 m no talude continental e no Platô de São Paulo.	11/57
Figura II.4.1.1.1-4 – Perfis batimétricos da região central (perfil C-D) e da região sul (perfil E-F). Esses perfis apresentam escala em metros, exagero vertical de 10x, mencionados na Figura II.4.1.1.1-3.	13/57
Figura II.4.1.1.2-1 – Principais feições geomorfológicas do fundo do mar da Bacia de Campos.	17/57
Figura II.4.1.1.2-2 – Imagem 3D em perspectiva do relevo sombreado do fundo do mar da região central da Bacia de Campos (exagero vertical x 5). Observam-se os cânions do Grupo Nordeste no talude continental com destaque para a área aproximada de aquisição de dados sísmicos do campo MMBC. A linha branca tracejada corresponde à linha da quebra da plataforma.	18/57
Figura II.4.1.1.2-3 – Imagem do relevo sombreado do fundo do mar em perspectiva do cânion São Tomé (exagero vertical x 5, escala varia conforme a profundidade na imagem).	19/57
Figura II.4.1.1.2-4 – Imagem 3D em perspectiva do relevo sombreado do fundo do mar dos cânions do Grupo Sudeste e dos cânions do Grupo Sul-Sudeste (exagero vertical x 5, escala varia com a profundidade na imagem).	20/57
Figura II.4.1.1.2-5 – Feições geomorfológicas e estruturais da Bacia de Santos.	21/57
Figura II.4.1.2.1-1 – Campo de intensidade (m/s) e direção do vento a 10 m – valores médios para o período de 1989 a 2010 para (a) verão – dez/jan/fev e (b) inverno – jun/jul/ago.	22/57
Figura II.4.1.3.1-1 – Representação esquemática da circulação do oceano Atlântico sul integrada nos primeiros 500 m. As abreviações constantes se referem a: Corrente sul Equatorial em seus ramo sul (CSEs), ramo central (CSEc), ramo norte (CSEn); Contracorrente sul Equatorial (CCSE), subcorrente sul Equatorial (SSE) e subcorrente Equatorial (SE). A isóbata de 200 m está assinalada em vermelho.	24/57

FIGURA	PÁG.
Figura II.4.1.3.1-2 – Representação esquemática das correntes de contorno oeste e das massas de água por estas transportadas ao longo da margem continental brasileira. As massas de água são: Água tropical (AT), Água Central do Atlântico Sul (ACAS), Água intermediária Antártica (AIA) e Água Profunda do Atlântico Norte (APAN). As correntes são: Corrente Norte do Brasil (CNB), Corrente Sul Equatorial (CSE), subcorrente Norte do Brasil (sNB), Corrente do Brasil (CB), Corrente de Contorno Oeste intermediária (CCi) e Corrente de Contorno Oeste Profunda (CCP).	25/57
Figura II.4.1.3.1-3 – Intensidade ($m.s^{-1}$), direção (graus) e frequência de ocorrência (%) das correntes observadas no fundeio PPG1 no período 1, sendo a profundidade amostrada: (a) 16m, (b) 20m (c) 24m e (d) 28m.	26/57
Figura II.4.1.3.1-4 – Intensidade ($m.s^{-1}$), direção (graus) e frequência de ocorrência (%) das correntes observadas no fundeio PPG1 no período 2, sendo a profundidade amostrada: (a) 16m, (b) 20m (c) 24m e (d) 28m.	27/57
Figura II.4.1.3.1-5 – Imagem da temperatura da superfície do mar em janeiro de 1998 referente à região da Bacia de Campos. A curva espessa negra denota a posição da frente interna da Corrente do Brasil e ilustra o vigoroso meandramento e formação de vórtices.	28/57
Figura II.4.1.3.2-1 – Representação gráfica da posição dos núcleos e interfaces entre as massas de água oceânicas sobre a Bacia de Campos em seção vertical média, de acordo com os resultados da Análise Multiparamétrica Ótima (AMO), para os 18 transectos dos cruzeiros oceanográficos do Projeto HABITATS.	31/57
Figura II.4.1.3.2-2 – Representação gráfica da posição dos núcleos e interfaces entre as massas de água oceânicas sobre a Bacia de Campos no diagrama de estado ou T-S, de acordo com os resultados da Análise Multiparamétrica Ótima (AMO) para os 18 transectos dos cruzeiros oceanográficos do Projeto HABITATS. Nota: As linhas contínuas são as isopicnais em unidades de $\sigma-t$ ($kg\ m^{-3}$).	32/57
Figura II.4.1.3.2-3 – Diagrama T-S espalhado obtido do conjunto de dados da NODC para verão (superior esquerdo), outono (superior direito), inverno (inferior esquerdo) e primavera (inferior direito) no ponto da FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes, na Bacia de Campos.	33/57
Figura II.4.1.3.2-4 – Climatologia de temperatura ($^{\circ}C$) na plataforma continental da bacia de Campos e norte da bacia de Santos: verão, superfície (a); inverno, superfície (b); verão, fundo (c) e inverno, fundo	35/57

FIGURA	PÁG.
(d). isotermas desenhadas com intervalo de 1°C. isóbatas de 50, 100, 200, 500 e 1.000 m são mostradas em linhas tracejadas.	
Figura II.4.1.3.2-5 – Climatologia de salinidade na plataforma continental da bacia de Campos e norte da bacia de Santos: : verão, superfície (a); inverno, superfície (b); verão, fundo (c) e inverno, fundo (d). isohalinas desenhadas com intervalo de 0,2. isóbatas de 50, 100, 200, 500 e 1.000 m são mostradas em linhas tracejadas.	36/57
Figura II.4.1.3.2-6 – Seções verticais para as quais Amor (2004) construiu climatologias.	37/57
Figura II.4.1.3.2-7 – Seções verticais da climatologia de verão da temperatura (°C) nas seções 10 a 14. Isotermas representadas em intervalo de 1°C. A distância a partir da costa é representada no eixo x em km.	38/57
Figura II.4.1.3.2-8 – Seções verticais da climatologia de verão da salinidade nas seções 10 a 14. Isohalinas desenhadas com intervalo de 0,2. A distância a partir da costa é representada no eixo x em km.	38/57
Figura II.4.1.3.2-9 – Seções verticais da climatologia de inverno da temperatura (°C) nas seções 10 a 14. Isotermas representadas em intervalo de 1°C. A distância a partir da costa é representada no eixo x em km.	39/57
Figura II.4.1.3.2-10 – Seções verticais da climatologia de inverno da salinidade nas seções 10 a 14. Isohalinas desenhadas com intervalo de 0,2. A distância a partir da costa é representada no eixo x em km.	39/57
Figura II.4.1.3.3-1 – Amplitude (m) e fase em relação a Greenwich (graus) da componente M ₂ da maré barotrópica na região da Bacia de Campos a partir do modelo TPX07.1.	41/57
Figura II.4.1.3.3-2 – Amplitude (m) e fase em relação a Greenwich (graus) da componente O ₁ da maré barotrópica na região da Bacia de Campos a partir do modelo TPX07.1.	42/57
Figura II.4.1.3.4-1 – (A) Situação de Bom Tempo indicada pela posição do ASAS simultaneamente à presença de um ciclone que produz swell que pode chegar à Bacia de Campos; B1) Situação de Mau Tempo, com tempestade de sudoeste produzida por ciclone; B2) Mau Tempo com tempestade de sudeste produzida por anticiclone. O ponto em preto representa a posição aproximada da boia fundeada na Bacia de Campos.	45/57
Figura II.4.1.3.4-2 – Histograma direcional de altura significativa (m) e direção das ondas (°), para as estações do ano: Verão, outono, inverno e primavera, respectivamente.	50/57

FIGURA	PÁG.
Figura II.4.1.3.4-3 – Histograma direcional de período de pico (s) e direção das ondas (°), para as estações do ano. Verão, outono, inverno e primavera, respectivamente.	51/57
Figura II.4.2.1.1-1 – Composição da estrutura da comunidade fitoplanctônica na Bacia de Campos, segundo dados levantados por Petrobras em 2005.	03/146
Figura II.4.2.1.1-2 – Malha amostral utilizada para o estudo da comunidade planctônica na Bacia de Campos (PCR-BC/Habitats).	05/146
Figura II.4.2.1.1-3 – Composição da comunidade fitoplanctônica autotrófica na Bacia de Campos, de dados levantados por Petrobras em 2009.	06/146
Figura II.4.2.1.1-4 – Composição da comunidade fitoplanctônica heterotrófica na Bacia de Campos, segundo dados levantados por Petrobras em 2009.	07/146
Figura II.4.2.1.2-1 – Distribuição de grupos zooplanctônicos na Bacia de Campos, segundo dados levantados por Petrobras em 2009.	10/146
Figura II.4.2.1.2-2 – <i>Paracalanus quasimodo</i> .	11/146
Figura II.4.2.1.2-3 – <i>Pseudevadne tergestina</i> .	11/146
Figura II.4.2.1.3-1 – Classificação das famílias ictioplanctônicas em categorias quanto ao habitat, nos quatro campos de exploração de petróleo, no Parque das Baleias (Jubarte, Cacholote, Baleia Franca e Baleia Azul).	15/146
Figura II.4.2.1.3-2 – Número de táxons identificados na Bacia de Campos, considerando as três redes de amostragem utilizadas, nos períodos chuvoso e seco.	16/146
Figura II.4.2.1.3-3 – Larva de <i>Upeneus parvus</i> .	17/146
Figura II.4.2.1.3-4 – Larva de <i>Caranx</i> sp.	18/146
Figura II.4.2.1.3-5 – Larva de <i>Decapterus punctatus</i> .	18/146
Figura II.4.2.1.3-6 – Larva de <i>Selar crumenophthalmus</i> .	18/146
Figura II.4.2.1.3-7 – Larva de <i>Gempylus serpens</i> .	18/146
Figura II.4.2.1.3-8 – Larva de <i>Scomber colias</i> .	19/146
Figura II.4.2.1.3-9 – Larva de <i>Maurolicus stehmanni</i> .	19/146
Figura II.4.2.1.3-10 – Larva de <i>Sparisoma</i> sp.	20/146
Figura II.4.2.2.1-1 – Deslocamento das Tartarugas Marinhas por marcação.	22/146
Figura II.4.2.2.1-2 – <i>Chelonia mydas</i> .	24/146
Figura II.4.2.2.1-3 – Áreas de ocorrência, alimentação e desova de <i>Chelonia mydas</i> no Brasil.	25/146
Figura II.4.2.2.1-4 – <i>Caretta caretta</i> .	27/146

FIGURA	PÁG.
Figura II.4.2.2.1-5 – Áreas de ocorrência, alimentação e desova de <i>Caretta caretta</i> no Brasil.	27/146
Figura II.4.2.2.1-6 – <i>Eretmochelys imbricata</i> .	29/146
Figura II.4.2.2.1-7 – Áreas de ocorrência, alimentação e desova de <i>Eretmochelys imbricata</i> no Brasil.	30/146
Figura II.4.2.2.1-8 – <i>Lepidochelys olivacea</i> .	32/146
Figura II.4.2.2.1-9 – Áreas de ocorrência, alimentação e desova de <i>Lepidochelys olivacea</i> no Brasil.	33/146
Figura II.4.2.2.1-10 – <i>Dermochelys coriacea</i> .	34/146
Figura II.4.2.2.1-11 – Áreas de ocorrência, alimentação e desova de <i>Dermochelys coriacea</i> no Brasil.	35/146
Figura II.4.2.2.1-12 – Áreas diretamente monitoradas pelas equipes do GEMM-Lagos/FIOCRUZ (Áreas A e B) e do Projeto TAMAR (Área C) no litoral centro-norte do estado do Rio de Janeiro entre 2008 e 2010.	37/146
Figura II.4.2.2.1-13 – Distribuição temporal (por mês) dos registros de encalhe de tartarugas marinhas, entre outubro de 2008 e setembro de 2010, na região centro-norte do Estado do Rio de Janeiro.	38/146
Figura II.4.2.2.1-14 – 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 2020.	39/146
Figura II.4.2.2.1-15 – Número acumulado de registros não reprodutivos de quelônios marinhos, por espécie, obtido pelo Porto do Açú durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2020.	40/146
Figura II.4.2.2.1-16 – Distribuição temporal dos registros não reprodutivos de quelônios marinhos obtidos pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2020.	41/146
Figura II.4.2.2.1-17 – 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 2020. *Ocorrências registradas pelo Porto do Açú.	42/146
Figura II.4.2.2.1-18 – Proporção dos registros reprodutivos por espécie obtidos pelas equipes do PMP-BC/ES durante a temporada compreendida entre 2010/2011 a 2019/2020. Legenda: CC – <i>Caretta caretta</i> ; CM – <i>Chelonia mydas</i> ; DC - <i>Dermochelys coriacea</i> ; EI - <i>Eretmochelys imbricata</i> ; LO - <i>Lepidochelys olivacea</i> ; NI – Não identificado.	43/146
Figura II.4.2.2.1-19 – Proporção dos registros reprodutivos por espécie obtidos pelas equipes do Centro TAMAR/ICMBio durante a temporada compreendida entre 2012/2013 a 2019/2020. Legenda:	44/146

FIGURA	PÁG.
CC – <i>Caretta caretta</i> ; CM – <i>Chelonia mydas</i> ; DC - <i>Dermochelys coriacea</i> ; EI - <i>Eretmochelys imbricata</i> ; LO - <i>Lepidochelys olivacea</i> ; NI – Não identificado.	
Figura II.4.2.2.2-1 – <i>Balaenoptera physalus</i> .	46/146
Figura II.4.2.2.2-2 – <i>Sotalia guianensis</i> .	47/146
Figura II.4.2.2.2-3 – <i>Eubalaena australis</i> .	48/146
Figura II.4.2.2.2-4 – <i>Balaenoptera borealis</i> .	48/146
Figura II.4.2.2.2-5 – <i>Balaenoptera musculus</i> .	49/146
Figura II.4.2.2.2-6 – <i>Pontoporia blainvillei</i> .	50/146
Figura II.4.2.2.2-7 – <i>Physeter macrocephalus</i> .	51/146
Figura II.4.2.2.2-8 – <i>Megaptera novaeangliae</i> .	52/146
Figura II.4.2.2.2-9 – Áreas prioritárias para a conservação de mamíferos marinhos no Sudeste do Brasil.	55/146
Figura II.4.2.2.2-10 – <i>Áreas Prioritárias para a Conservação de Mamíferos Marinhos no Brasil, Área de Estudo dos Meios Físico e Biótico e Áreas das atividades do Cluster BC.</i>	56/146
Figura II.4.2.2.2-11 – <i>Áreas de Restrição Periódica de Mamíferos Marinhos no Brasil, na Área de Estudo dos Meios Físico e Biótico do Cluster BC.</i>	57/146
Figura II.4.2.2.2-12 – Distribuição geográfica dos registros de encalhe de cetáceos na costa centro-norte do Estado do Rio de Janeiro entre 1999 e 2010. (A) Registros de encalhe de mysticetos. (B) Registros de encalhe de odontocetos.	58/146
Figura II.4.2.2.2-13 – Distribuição geográfica dos registros de encalhe de cetáceos na costa centro-norte do Estado do Rio de Janeiro entre 1999 e 2010. (A) Registros de encalhe de mysticetos. (B) Registros de encalhe de odontocetos.	59/146
Figura II.4.2.2.2-14 – Distribuição geográfica dos registros de avistagem de cetáceos na costa centro-norte do Estado do Rio de Janeiro entre 1999 e 2009. (A) Registros de avistagem de mysticetos. (B) Registros de avistagem de odontocetos.	60/146
Figura II.4.2.2.2-15 – Distribuição geográfica dos registros de avistagem de cetáceos na costa centro-norte do Estado do Rio de Janeiro entre 1999 e 2009. (A) Registros de avistagem de mysticetos. (B) Registros de avistagem de odontocetos.	61/146
Figura II.4.2.2.2-16 – Número acumulado de registros de cetáceos, por espécie, obtido pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2020.	64/146
Figura II.4.2.2.2-17 – Distribuição temporal dos registros de mysticetos (barra) e <i>Megaptera novaeangliae</i> (linha) obtidos pelo	65/146

FIGURA	PÁG.
PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2020.	
Figura II.4.2.2.2-18 – 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 2020.	66/146
Figura II.4.2.2.2-19 – Distribuição geográfica dos registros de encalhe na plataforma do SIMMAM na região da Bacia de Campos.	68/146
Figura II.4.2.2.3-1 – Número de espécies de peixes da Bacia de Campos em categorias de ameaças, de acordo com IUCN.	74/146
Figura II.4.2.2.3-2 – Distribuição das espécies de peixes da Bacia de Campos ameaçadas por categoria, de acordo com IUCN.	74/146
Figura II.4.2.2.3-3 – Quantitativo de espécies identificadas na Bacia de Campos, por classe de peixes marinhos.	75/146
Figura II.4.2.2.3-4 – Distribuição das espécies de peixes marinhos identificadas na Bacia de Campos, por grupo taxonômico.	76/146
Figura II.4.2.2.3-5 – Número de espécies de peixes marinhos da Bacia de Campos, em alguma categoria de ameaça, de acordo com MMA.	80/146
Figura II.4.2.2.3-6 – Número de espécies de peixes marinhos da Bacia de Campos, em alguma categoria de ameaça, de acordo com IUCN.	81/146
Figura II.4.2.2.3-7 – <i>Áreas Prioritárias para a Conservação de Peixes Marinhos na Área de Estudo do Cluster BC.</i>	82/146
Figura II.4.2.2.4-1 – Locais de nidificação e de extrema importância biológica para a conservação de aves marinhas e costeiras na porção centro-norte do Rio de Janeiro.	85/146
Figura II.4.2.2.4-2 – Áreas (A e B) diretamente monitoradas pela equipe do GEMM-Lagos/FIOCRUZ para o registro direto/ativo de aves marinhas arribadas no litoral centro-norte do Estado do Rio de Janeiro, entre 2009 e 2010.	87/146
Figura II.4.2.2.4-3 – Número acumulado de registros de aves marinhas por ordem na Bacia de Campos, entre outubro de 2010 a setembro de 2020.	89/146
Figura II.4.2.2.4-4 – Distribuição temporal dos registros de aves marinhas, durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2020.	90/146
Figura II.4.2.3.1-1 – Malha amostral para avaliação do sistema bêntico da Bacia de Campos, mostrando as 108 estações planejadas em cada período estudado no PCR-BC/Habitats.	92/146

FIGURA	PÁG.
Figura II.4.2.3.1-2 – Proporção dos três principais grupos de foraminíferos bentônicos com composição distinta da carapaça durante o período seco (PPS 2008) e chuvoso (PPC 2009), na plataforma continental.	93/146
Figura II.4.2.3.1-3 – Número de taxa da macrofauna bentônica no Campo de Jubarte, Bacia de Campos.	97/146
Figura II.4.2.3.1-4 – Diversidade relativa da macrofauna bentônica no Campo de Jubarte, Bacia de Campos.	97/146
Figura II.4.2.3.1-5 – Abundância relativa total da macrofauna bentônica no Campo de Jubarte, Bacia de Campos.	98/146
Figura II.4.2.3.2-1 – Alguns representantes de corais encontrados na Bacia de Campos: (A) Paragorgia sp. (B) Isididae (C) Calyptrophora sp. (D) Candidella.	102/146
Figura II.4.2.3.2-2 – Imagens do registro de fauna vágil nos bancos carbonáticos da Bacia de Campos. (A) Asteroidea, Nymphaster arenatus (B) Echinoidea (C) Novodinia antillensis (D) Comatulida (E) Decapoda, Galatheidae (F) Decapoda, Majjidae (G) Rajella sadowski (H) Macrouridae.	103/146
Figura II.4.2.3.2-3 – Áreas de amostragem (A a L), estabelecidas para a caracterização ambiental dos campos de Marlim e Voador.	105/146
Figura II.4.2.3.2-4 – Registros de bancos de corais (tipo recife) nos campos de Marlim e Voador.	106/146
Figura II.4.2.3.2-5 – Variabilidade quanto à dimensão, forma e composição de fauna dos recifes de corais no campo de Marlim e Voador.	106/146
Figura II.4.2.3.2-6 -Mesophyllum sp.	109/146
Figura II.4.2.3.2-7 – Phymatolithon sp.	109/146
Figura II.4.2.3.2-8 – Sporolithon sp.	110/146
Figura II.5.2-1 – Atributos da atividade de aquisição sísmica e atributos dos fatores ambientais avaliados na síntese ambiental.	09/15
Figura II. 6.2.1-1 – Mapa de densidade de navegação das embarcações de apoio e alívio da Petrobras na Bacia de Campos para o ano de 2019.	13/360
Figura II. 6.2.1-2 – Mapa de densidade de navegação das embarcações de apoio e alívio da PETROBRAS na Bacia de Santos para o ano de 2020.	13/360
Figura II.6.4.1.1-1 – Quantitativo de impactos ambientais operacionais previstos para as fases da atividade.	144/360
Figura II.6.4.1.1-2 – Classificação da importância dos impactos operacionais dos meios físico e biótico (número de impactos).	145/360

FIGURA	PÁG.
Figura II.6.4.1.2-1 – Quantitativo de impactos ambientais potenciais previstos para as fases do empreendimento.	234/360
Figura II.6.4.1.2-2 – Classificação da importância dos impactos potenciais dos meios físico e biótico (número de impactos).	235/360
Figura II.6.4.2.1-1 – Quantitativo de impactos ambientais operacionais previstos para o meio socioeconômico, por fases da atividade.	283/360
Figura II.6.4.2.1-2 – Classificação da importância dos impactos operacionais do meio socioeconômico (número de impactos).	284/360
Figura II.6.4.2.2-1 – Quantitativo de impactos ambientais potenciais previstos para o meio socioeconômico, por fases da atividade.	341/360
Figura II.6.4.2.2-2 – Classificação da importância dos impactos operacionais do meio socioeconômico (número de impactos).	342/360
Figura II.6.5.3-1 – Característica da fonte de uma aquisição na área de interesse.	11/18
Figura II.6.5.3-2 – Nível de Exposição Sonora (dB) para a situação na qual a fonte está posicionada no Barco A (X = 32.500 m).	12/18
Figura II.6.5.3-3 – Nível de Exposição Sonora (dB) para a situação na qual a fonte está posicionada no Barco B (X = 92.500 m).	12/18
Figura II.6.5.3-4 – Nível de Exposição Sonora (dB) para a emissão simultânea nos Barcos A (X = 32.500 m) e B (X = 92.500 m).	13/18
Figura II.6.5.3-5 – Nível de Exposição Sonora (dB) para duas condições de emissão da fonte posicionada no Barco A (X = 32.500 m): emissão única e múltiplos disparos em intervalos de 11 s.	14/18
Figura II.6.5.3-6 – Nível de Exposição Sonora (dB) para duas condições de emissão da fonte posicionada no Barco B (X = 92.500 m): emissão única e múltiplos disparos em intervalos de 11 s.	14/18
Figura II.6.5.3-7 – Nível de Exposição Sonora (dB) para a emissão sincronizada a cada 11s nos Barcos A (X = 32.500 m) e B (X = 92.500 m).	15/18
Figura II.7.1.1-1 – Nível de Exposição Sonora (dB) para a emissão sincronizada a cada 11s nos Barcos A (X = 32.500 m) e B (X = 92.500 m).	03/10
Figura II.8-1 – Mapa regional com a localização dos blocos marítimos da bacia de Campos identificando as empresas ou consórcios responsáveis pelo desenvolvimento das atividades de óleo e gás na bacia (sísmica, perfuração ou produção).	02/06
Figura II.9-1 – Mapa indicando os projetos dos Clusters BC e BC AP.	01/06
Figura II.9-2 - Meses 07/2024, 08/2024, 09/2024, 10/2024, 11/2024, 12/2024, mostrando a evolução estimada dos projetos BCAP Mairaré	04/06

FIGURA	PÁG.
e BCAP MMBC durante todos os meses de sobreposição de cronograma dos projetos. Ambos os projetos estão iniciando ao norte, indicados pelo ponto vermelho no mapa, sendo que MMBC (leste) se inicia antes do Mairará (oeste). Mesmo os blocos estando a menos de 60km um do outro, a distância mínima dos navios esperada durante a produção nestes meses é de 68, 65, 64, 62, 64 e 67km, respectivamente. Em verde, estão as linhas previstas para o mês selecionado. Em vermelho, está sombreada a área de influência até 60km a partir das linhas de produção do mês do projeto vizinho.	
Figura II.9-3 - Meses 05/2025, 06/2025, 07/2025, 08/2025, mostrando a evolução estimada dos projetos BCAP Parque das Baleias e BCAP Roncador durante todos os meses de sobreposição de cronograma dos projetos. Ambos os projetos estão iniciando ao sul, indicados pelo ponto vermelho no mapa, sendo que BCAP Parque das Baleias (norte) se inicia antes do BCAP Roncador (sul). Mesmo os blocos estando a menos de 60km um do outro, a distância mínima dos navios esperada durante a produção nestes meses é de 65, 65, 69 e 73km, respectivamente. Em verde, estão as linhas previstas para o mês selecionado. Em vermelho, está sombreada a área de influência até 60km a partir das linhas de produção do mês do projeto vizinho.	05/06
Figura II.10.2.5-1 – Fluxograma de procedimentos para o acionamento e interrupção das fontes sonoras.	05/14
Figura II.10.2.5-2 – Fluxograma de procedimentos para troca de linhas.	07/14
Figura II.10.4.1-1 – Localização dos projetos sísmicos, rotas de navegação estimadas e distâncias mínimas da costa.	03/24
Figura II.10.4.4.4-1 – Fluxograma de procedimentos.	17/24
Figura II.10.8.7-1 – Quatro arranjos distintos para medição acústica sujeitas ao ruído de fluxo: suspenso na coluna d’água a partir da superfície ou do fundo (à esquerda), derivando com a corrente ou posicionado próximo ao fundo (à direita). As duas últimas abordagens são as que minimizam o ruído de fluxo.	04/28
Figura II.10.8.7-2 – Ilustração do efeito do ruído de fluxo nos níveis de ruídos medidos em uma linha de fundeio instrumentada do PMPAS-BS: (painel superior) série temporal do nível de pressão sonora (SPL); (painel inferior) espectrograma do sinal acústico (escala de cores) e velocidade da corrente (linha preta contínua). Os níveis de ruído aumentam consideravelmente nos períodos de aumento das correntes acima do limiar de aproximadamente 13 cm/s (Lima et al., 2022).	05/28

FIGURA	PÁG.
Figura II.10.8.7-3 – Velocidades médias de correntes oceânicas derivadas de 25 anos do modelo global CMEMS Global Reanalysis (GLORYS) (Lellouche et al., 2018) para os níveis de 200, 500 e 950 m. A linha vermelha tracejada delimita o limiar de 13 cm/s acima do qual o ruído de fluxo tende a ser mais pronunciado. Os polígonos pretos delimitam os polígonos de aquisição sísmica do Cluster BC localizados na região do talude continental.	06/28
Figura II.10.8.9-1 – Arranjo esquemático proposto para os fundeios acústicos do PVDS. Adaptado de Robinson et al. (2014).	09/28
Figura II.10.8.9-2 – Fundeios acústicos propostos para o PVDS. As linhas cinzas indicam as isóbatas de 200, 500, 1000, 2000 e 3000 m.	11/28
Figura II.10.8.9-3 – Fundeios acústicos propostos para monitoramento exclusivo da paisagem acústica na ausência de atividades de sísmica. As cores representam uma estimativa de densidade de Kernel Gaussiano do ruído ambiente em 50 m na banda de 63 Hz para o período de 2016 a 2021 extraída do Sistema de Modelagem Acústica Submarina (SIMAS) desenvolvido no âmbito do PMPAS-BS (De Lima et al., 2020).	12/28
Figura II.10.8.9-4 – Panorama da distribuição dos pontos de medição acústica e distâncias entre o navio fonte e o hidrofone para o projeto de Albacora-Forno.	13/28
Figura II.10.8.9-5 – Panorama da distribuição dos pontos de medição acústica e distâncias entre o navio fonte e o hidrofone para o projeto de Marlim-Voador-Brava.	14/28
Figura II.10.8.9-6 – Panorama da distribuição dos pontos de medição acústica e distâncias entre o navio fonte e o hidrofone para o projeto de Marlim Sul-Marlim Leste.	14/28
Figura II.10.8.9-7 – Panorama da distribuição dos pontos de medição acústica e distâncias entre o navio fonte e o hidrofone para o projeto de Tartaruga-Verde.	15/28
Figura II.10.8.9-8 – Cronograma de execução dos fundeios acústicos.	17/28
Figura II.10.8.10-1 – Fluxograma de tratamento e análise dos dados acústicos a serem coletados no âmbito do PVDS.	18/28
Figura II.10.8.10-2 – SPLpico calculado para cada pulso detectado pelo glider em função da distância do navio fonte em campanhas de prospecção sísmica em Libra e Lula.	22/28
Figura II.10.8.10-3 – Comparações entre SEL modelado e medido durante monitoramento de campanha sísmica no Mar de Beaufort no Canadá (Mathews e MacGillivray, 2013).	23/28

FIGURA	PÁG.
Figura II.10.8.10-4 – Níveis em dB de SEL excedido em relação a diferentes métricas de exposição em função da distância à fonte, obtidas do monitoramento da atividade de sísmica na Baía de Baffin e Melville, na Groelândia, obtida do estudo de Martin et al. (2017). De acordo com os autores, os pontos acima do limiar 0 dB no gráfico da direita e que fogem à tendência de decaimento teriam sido causados pela passagem de embarcações próximo ao sensor.	23/28
Figura II.10.9.5.1-1 – Áreas Prioritárias para a Conservação de Tartarugas Marinhas no Brasil na Área de Estudo do Cluster BC.	06/40
Figura II.10.9.5.1-2 – Frequência de ocorrência das espécies de tartarugas marinhas registradas por encalhe entre as praias dos municípios de Saquarema e São Francisco de Itabapoana, no estado do Rio de Janeiro, entre os anos de 2008 e 2010.	07/40
Figura II.10.9.5.1-3 – (a) Áreas de nidificação da tartaruga-de-couro no Espírito Santo, Brasil, e classificação de acordo com a densidade de ninhos encontrada (alta, média e baixa). Retângulo preto: limites da Reserva Biológica de Comboios. (b) Distribuição espacial dos ninhos da tartaruga-de-couro no Espírito Santo, 1988–2017 (n = 1316); km 0 é o ponto mais ao sul da área de estudo. Linhas horizontais tracejadas: limites entre as estações de monitoramento do TAMAR: CB: Comboios; PV: Povoação; PG: Pontal do Ipiranga; GU: Guriri. A foz do Rio Doce está localizada na fronteira entre CB e PV.	08/40
Figura II.10.9.5.2-1 – Área de utilização de <i>D. coriacea</i> estimada por Kernel (25 e 50% KHRE) e caminhos migratórios de duas Tartarugas-de-Couro pós-nidificação rastreadas do Espírito Santo, e uma Tartaruga-de-couro capturada em uma rede no Estado de São Paulo (Estrelas abertas indicam o ponto de partida do rastreamento; estrelas negras mostram a última transmissão).	10/40
Figura II.10.9.6.1-2 – Área de estudo do Meio Biótico do Projeto Cluster BC na Bacia de Campos e área de monitoramento para instalação de transmissores em fêmeas de <i>D. coriacea</i> , no litoral norte do ES.	13/40
Figura II.10.9.6.2-1 – Área de monitoramento de <i>D. coriacea</i> para instalação de transmissores, no litoral norte do ES.	15/40
Figura II.10.9.6.4-1 – Modelo do transmissor satelital SPLASH10-F-295 (Wildlife Computers, USA).	18/40
Figura II.10.9.6.5-1 – Ilustração do método de fixação direta. a-c) Vista superior, lateral e inferior do transmissor e uma base plana presos a um poste vertical (60 mm de diâmetro e representando a quilha central da tartaruga) para demonstrar o método. Observe que	21/40

FIGURA	PÁG.
as braçadeiras passam pela placa de base e ao redor do poste, com duas na extremidade anterior e uma na extremidade posterior. Quando as braçadeiras são totalmente apertadas, o tubo de borracha se aperta ao redor do poste (ou quilha) impedindo qualquer movimento lateral do transmissor. d) Perfuração de 6,5 mm no lado direito da quilha central de uma tartaruga-de-couro. Observe o ângulo de perfuração e que um furo semelhante foi feito na quilha central do lado esquerdo, com os dois furos se encontrando no meio. e) Captura de vídeo de uma tartaruga-de-couro nadando à noite após a soltura. Transmissor e base fixados mais perto da extremidade anterior da carapaça.	
Figura II.10.9.6.5-2 – Procedimento de instalação do transmissor em fêmea de D. coriácea.	23/40
Figura II.10.9.6.6-1 – Histograma de profundidade e tempo de mergulho.	25/40
Figura II.10.10.5-1 – Mapeamento de Comunidades Biogênicas de Fundo, projeto OBN 3D Albacora e Forno.	04/12
Figura II.10.10.5-2 – Mapeamento de Comunidades Biogênicas de Fundo, projeto OBN 3D MRL-VDR-BRV.	05/12
Figura II.10.10.5-3 – Mapeamento de Comunidades Biogênicas de Fundo, projeto OBN 3D MMBC.	06/12
Figura II.10.10.5-4 – Árvore de decisão para definição da locação de deposição dos sensores.	07/12

TABELAS E QUADROS

TABELA	PÁG.
Tabela II.2.2-1 – Indicação dos projetos, menores distâncias para a costa e menor profundidade.	08/42
Tabela II.2.2-2 – Etapa Nodes 3D AB-FORNO – Área de aquisição.	11/42
Tabela II.2.2-3 – Etapa Nodes 3D AB-FORNO – Área de Receptores.	12/42
Tabela II.2.2-4 – Etapa Streamer 4D BRC-CRT – Área de aquisição.	13/42
Tabela II.2.2-5 – Etapa OBN 3D MMBC – Área de Aquisição.	14/42
Tabela II.2.2-6 – Etapa OBN 3D MMBC – Área de Aquisição – Contingente.	15/42
Tabela II.2.2-7 – Etapa OBN 3D MMBC – Área de Receptores.	16/42
Tabela II.2.2-8 – Etapa OBN 3D MMBC – Área de Receptores – Contingente.	17/42
Tabela II.2.2-9 – Etapa OBN 3D MRL-VDR-BRV – Área de Aquisição.	17/42
Tabela II.2.2-10 – Etapa OBN 3D MRL-VDR-BRV – Área de Receptores.	18/42
Tabela II.2.2-11 – Etapa Streamer 4D TVD (Base e Monitor) – Área de aquisição.	18/42
Tabela II.2.2-12 – Cluster Bacia de Campos – Área de Manobra.	19/42
Tabela II.2.3-1 – Localização e volume das fontes sonoras nos arranjos que serão utilizados.	34/42
Tabela II.4.2.1.3-1 – Composição taxonômica máxima do ictioplâncton encontrada nos quatro campos de exploração de petróleo, no Parque das Baleias.	14/146
Tabela II.4.2.2.1-1 – 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 2020. (Legenda: CC – Caretta caretta; CM – Chelonia mydas; DC - Dermochelys coriacea; EI - Eretmochelys imbricata; LO - Lepidochelys olivacea; Ind – Indeterminado).	39/146
Tabela II.4.2.2.1-2 – Frequência anual e acumulada de registros de quelônios marinhos por espécie obtidos pelo Porto do Açú durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2020. (Legenda: CC – Caretta caretta; CM – Chelonia mydas; DC - Dermochelys coriacea; EI - Eretmochelys imbricata; LO - Lepidochelys olivacea; Ind – Indeterminado).	40/146
Tabela II.4.2.2.3-1 – Quantitativo de espécies, famílias e ordens de peixes marinhos identificadas por três estudos realizados na Bacia de Campos.	73/146

TABELA	PÁG.
Tabela II.4.2.3.1-1 – Abundância dos dez principais taxa da comunidade bentônica encontrados no Campo de Jubarte, Bacia de Campos.	98/146
Tabela II.5.2-1 – Áreas protegidas identificadas na área de estudo, por categoria.	10/15
Tabela II.6.4.1.1-1 – Quantitativo de impactos ambientais operacionais para os meios físico e biótico, por fase e por fator ambiental.	145/360
Tabela II.6.4.1.2-1 – Quantitativo de impactos ambientais potenciais previstos para os meios físico e biótico, por fase e por fator ambiental.	235/360
Tabela II.6.4.2.1-1 – Quantitativo de impactos ambientais operacionais previstos para o meio socioeconômico, por fase e por fator ambiental.	284/360
Tabela II.6.4.2.2-1 – Quantitativo de impactos ambientais potenciais previstos para o meio socioeconômico, por fase e por fator ambiental.	342/360
Tabela II.10.8.9-1 – Coordenadas preliminares dos pontos de monitoramento propostos para o PVDS	15/28
Tabela II.10.8.10-1 – Valores sugeridos de limiares de exposição para mamíferos marinhos, conforme adaptação de Finneran (2016). Os limiares do SELcum estão em dB re 1 μ Pa ² .s e para SPLpico em dB re 1 μ Pa ² . A indicação (pond.) significa que para o cálculo do SEL o espectro deve ser ponderado por pesos que variam com a frequência obtidos com uma equação de ponderação apresentada pelo autor. No cálculo do SPLpico não é feita a ponderação.	21/28
Tabela II.10.13.10-1 – Cronograma de atividades executivas ao longo da implementação do Projeto de Avaliação do Impacto da Pesquisa Sísmica Marítima no Comportamento de Peixes.	07/10

QUADRO	PÁG.
Quadro II.2.1-1 – Especificações aproximadas da embarcação Streamer.	06/42
Quadro II.2.1-2 – Especificações aproximadas da embarcação fonte.	06/42
Quadro II.2.1-3 – Especificações aproximadas da embarcação ROV.	07/42
Quadro II.2.3-1 – Parâmetros de entrada e resultados da modelagem do arranjo de fontes sonoras a serem empregadas no levantamento.	35/42
Quadro II.2.5-1 – Cronograma de aquisição do Cluster BC.	41/42
Quadro II.3.3-1 – Principais fatores ambientais e correlação com os critérios definidores da área de estudo.	03/10

QUADRO	PÁG.
Quadro II.3.3-2 – Classificação do grau de significância dos fatores ambientais para os meios físico, biótico e socioeconômico, com base nos critérios para delimitação da AE.	04/10
Quadro II.3.4.2-1 – Municípios da área de estudo para o meio socioeconômico, de acordo com os critérios utilizados.	10/10
Quadro II.4.1.3.2-1 – Zonas de interface médias entre as massas de água da Bacia de Campos obtidas pela AMO.	31/57
Quadro II.4.1.3.2-2 – Profundidades médias dos núcleos das massas de água sobre o talude continental da Bacia de Campos, obtida pela AMO.	31/57
Quadro II.4.1.3.3-1 – Valores médios, superiores e inferiores, de preamar e baixamar, para as estações maregráficas da região de interesse.	43/57
Quadro II.4.2.2.1-1 – Período crítico para migração e desova de tartarugas marinhas no Brasil.	22/146
Quadro II.4.2.2.1-2 – Estado de conservação das tartarugas marinhas que frequentam o litoral brasileiro.	23/146
Quadro II.4.2.2.2-1 – Espécies de cetáceos com registros na Bacia de Campos. Legenda: NA = não aplicável; DD = dados insuficientes; LC = menos preocupante; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; EN = em perigo; CR = criticamente em perigo; Appendix I – inclui espécies ameaçadas de extinção, sendo o comércio de espécimes permitido apenas em circunstâncias excepcionais; Appendix II – espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas que o comércio deve ser controlado a fim de evitar uso incompatível com a sua sobrevivência.	53/146
Quadro II.4.2.2.2-2 – Classificação taxonômica de cetáceos registradas pelo PMP-BC/ES durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2020.	63/146
Quadro II.4.2.2.3-1 – Quantitativo de famílias e espécies de peixes identificadas no Campo Catuá, Parque das Baleias.	73/146
Quadro II.4.2.2.3-2 – Status de conservação das espécies de peixes marinhos ameaçados, com registro de ocorrência na Bacia de Campos.	77/146
Quadro II.4.2.2.4-1 – Espécies de aves levantadas na costa leste brasileira e no Campo de Jubarte.	83/146
Quadro II.4.2.2.4-2 – Status de conservação das espécies de aves marinhas ameaçadas, com registro de ocorrência na Bacia de Campos. (NA- não se aplica; CR- Criticamente em perigo; EN- Em perigo; VU- Vulnerável; LC- Menos preocupante; NT- Quase ameaçado).	84/146

QUADRO	PÁG.
Quadro II.4.3.1-1 – Tipologias de embarcações para a estratificação da frota pesqueira da Área de Estudo.	02/129
Quadro II.4.3.1-2 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Vila Velha.	03/129
Quadro II.4.3.1-3 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Vila Velha.	06/129
Quadro II.4.3.1-4 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Guarapari.	08/129
Quadro II.4.3.1-5 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Guarapari.	11/129
Quadro II.4.3.1-6 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Anchieta.	13/129
Quadro II.4.3.1-7 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Anchieta.	16/129
Quadro II.4.3.1-8 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Piúma.	18/129
Quadro II.4.3.1-9 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Piúma.	20/129
Quadro II.4.3.1-10 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Itapemirim.	22/129
Quadro II.4.3.1-11 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Itapemirim.	25/129
Quadro II.4.3.1-12 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Marataízes.	27/129
Quadro II.4.3.1-13 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Marataízes.	30/129
Quadro II.4.3.1-14 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de São Francisco de Itabapoana.	32/129
Quadro II.4.3.1-15 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de São Francisco de Itabapoana.	35/129
Quadro II.4.3.1-16 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de São João da Barra.	37/129
Quadro II.4.3.1-17 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de São João da Barra.	40/129
Quadro II.4.3.1-18 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Campos dos Goytacazes.	42/129
Quadro II.4.3.1-19 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Campos dos Goytacazes.	45/129
Quadro II.4.3.1-20 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Quissamã.	47/129

QUADRO	PÁG.
Quadro II.4.3.1-21 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Quissamã.	50/129
Quadro II.4.3.1-22 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Macaé.	52/129
Quadro II.4.3.1-23 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Macaé.	55/129
Quadro II.4.3.1-24 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Rio das Ostras.	57/129
Quadro II.4.3.1-25 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Rio das Ostras.	60/129
Quadro II.4.3.1-26 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Cabo Frio.	62/129
Quadro II.4.3.1-27 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Cabo Frio.	64/129
Quadro II.4.3.1-28 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Armação de Búzios.	66/129
Quadro II.4.3.1-29 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Armação de Búzios.	69/129
Quadro II.4.3.1-30 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Arraial do Cabo.	71/129
Quadro II.4.3.1-31 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Arraial do Cabo.	73/129
Quadro II.4.3.1-32 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Saquarema.	75/129
Quadro II.4.3.1-33 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Saquarema.	78/129
Quadro II.4.3.1-34 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Maricá.	80/129
Quadro II.4.3.1-35 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Maricá.	83/129
Quadro II.4.3.1-36 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Magé.	85/129
Quadro II.4.3.1-37 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Magé, por localidade.	85/129
Quadro II.4.3.1-38 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Magé.	88/129
Quadro II.4.3.1-39 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de São Gonçalo.	90/129
Quadro II.4.3.1-40 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de São Gonçalo, por localidade.	90/129

QUADRO	PÁG.
Quadro II.4.3.1-41 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de São Gonçalo.	93/129
Quadro II.4.3.1-42 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Niterói.	96/129
Quadro II.4.3.1-43 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Niterói.	99/129
Quadro II.4.3.1-44 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Rio de Janeiro.	101/129
Quadro II.4.3.1-45 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Rio de Janeiro.	104/129
Quadro II.4.3.1-46 – Caracterização das comunidades pesqueiras do município de Guarujá.	106/129
Quadro II.4.3.1-47 – Caracterização do território e da frota pesqueira atuante do município de Guarujá.	109/129
Quadro II.4.3.1-48 – Características da frota pesqueira dos municípios.	111/129
Quadro II.4.3.1-49 – Grau de Vulnerabilidade da pescaria dos municípios.	112/129
Quadro II.4.3.1-50 – <i>Entidades representativas da pesca nos municípios da Área de Estudo.</i>	114/129
Quadro II.4.3.2-1 – Caracterização da pesca industrial sobreposta à Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4D Streamer e Nodes na Bacia de Campos - Cluster BC.	123/129
Quadro II.4.3.3-1 – Municípios que podem sofrer interferência da atividade de pesca artesanal com as áreas de aquisição de dados, segundo artes de pesca.	127/129
Quadro II.4.3.3-2 – Municípios que podem sofrer interferência da atividade de industrial com a área de aquisição de dados, segundo artes de pesca.	128/129
Quadro II.4.4-1 – Grupos de Unidades de Conservação.	02/10
Quadro II.4.4-2 – Unidades de Conservação e demais áreas protegidas identificadas na área de estudo.	03/10
Quadro II.5.1-1 – Artes de pesca e principais recursos pesqueiros explorados na área de estudo.	07/15
Quadro II.5.2-1 – Interação dos atributos da atividade em relação as Unidades de Conservação e demais áreas protegidas.	11/15
Quadro II.6.1-1 – Critérios utilizados na classificação da Sensibilidade do Fator Ambiental dos impactos.	09/360
Quadro II.6.1-2 – Classificação da importância dos impactos ambientais.	10/360

QUADRO	PÁG.
Quadro II.6.2-1 – Aspectos ambientais associados aos impactos efetivos/operacionais para os meios físico, biótico e socioeconômico, por fase da atividade.	11/360
Quadro II.6.2-2 – Aspectos ambientais associados aos impactos potenciais para os meios físico, biótico e socioeconômico, por fase da atividade.	11/360
Quadro II.6.4.1.1-1 – Fatores ambientais, aspectos ambientais e impactos operacionais – meios físico e biótico – fase de mobilização.	26/360
Quadro II.6.4.1.1-2 – Matriz de interação de impactos operacionais – meios físico e biótico – fase de mobilização.	26/360
Quadro II.6.4.1.1-3 – Classificação do Impacto 001 de acordo com os critérios de classificação.	28/360
Quadro II.6.4.1.1-4 – Classificação do Impacto 002 de acordo com os critérios de classificação.	32/360
Quadro II.6.4.1.1-5 – Classificação do Impacto 003 de acordo com os critérios de classificação.	37/360
Quadro II.6.4.1.1-6 – Classificação do Impacto 004 de acordo com os critérios de classificação.	42/360
Quadro II.6.4.1.1-7 – Classificação do Impacto 005 de acordo com os critérios de classificação.	47/360
Quadro II.6.4.1.1-8 – Classificação do Impacto 006 de acordo com os critérios de classificação.	52/360
Quadro II.6.4.1.1-9 – Fatores ambientais, aspectos ambientais e impactos operacionais – meios físico e biótico – fase de operação.	55/360
Quadro II.6.4.1.1-10 – Matriz de interação de impactos operacionais – meios físico e biótico – fase de operação.	55/360
Quadro II.6.4.1.1-11 – Classificação do Impacto 007 de acordo com os critérios de classificação.	57/360
Quadro II.6.4.1.1-12 – Classificação do Impacto 008 de acordo com os critérios de classificação.	61/360
Quadro II.6.4.1.1-13 – Classificação do Impacto 009 de acordo com os critérios de classificação.	66/360
Quadro II.6.4.1.1-14 – Classificação do Impacto 010 de acordo com os critérios de classificação.	71/360
Quadro II.6.4.1.1-15 – Nível de 50% de probabilidade de resposta (RL ₅₀) de diferentes espécies de cetáceos.	76/360
Quadro II.6.4.1.1-16 – Avaliação do Impacto 011 de acordo com os critérios de classificação.	87/360
Quadro II.6.4.1.1-17 – Avaliação do Impacto 012 de acordo com os critérios de classificação.	92/360

QUADRO	PÁG.
Quadro II.6.4.1.1-18 – Avaliação do Impacto 013 de acordo com os critérios de classificação.	97/360
Quadro II.6.4.1.1-19 - Classificação do Impacto 014 de acordo com os critérios de classificação.	101/360
Quadro II.6.4.1.1-20 – Classificação do Impacto 015 de acordo com os critérios de classificação.	105/360
Quadro II.6.4.1.1-21 – Classificação do Impacto 016 de acordo com os critérios de classificação.	110/360
Quadro II.6.4.1.1-22 - Classificação do Impacto 017 de acordo com os critérios de classificação.	113/360
Quadro II.6.4.1.1-23 – Fatores ambientais, aspectos ambientais e impactos operacionais – meios físico e biótico – fase de desmobilização.	116/360
Quadro II.6.4.1.1-24 – Matriz de interação de impactos operacionais – meios físico e biótico – fase de desmobilização.	116/360
Quadro II.6.4.1.1-25 – Classificação do Impacto 018 de acordo com os critérios de classificação.	118/360
Quadro II.6.4.1.1-26 – Classificação do Impacto 019 de acordo com os critérios de classificação.	122/360
Quadro II.6.4.1.1-27 – Classificação do Impacto 020 de acordo com os critérios de classificação.	127/360
Quadro II.6.4.1.1-28 – Classificação do Impacto 021 de acordo com os critérios de classificação.	132/360
Quadro II.6.4.1.1-29 – Classificação do Impacto 022 de acordo com os critérios de classificação.	137/360
Quadro II.6.4.1.1-30 – Classificação do Impacto 023 de acordo com os critérios de classificação.	142/360
Quadro II.6.4.1.2-1 – Fatores ambientais, aspectos ambientais e impactos potenciais – meios físico e biótico – fase de mobilização.	150/360
Quadro II.6.4.1.2-2 – Matriz de interação de impactos potenciais – meios físico e biótico – fase de mobilização.	150/360
Quadro II.6.4.1.2-3 – Classificação do Impacto 024 de acordo com os critérios de classificação.	152/360
Quadro II.6.4.1.2-4 – Classificação do Impacto 025 de acordo com os critérios de classificação.	157/360
Quadro II.6.4.1.2-5 – Classificação do Impacto 026 de acordo com os critérios de classificação.	160/360
Quadro II.6.4.1.2-6 – Classificação do Impacto 027 de acordo com os critérios de classificação.	165/360

QUADRO	PÁG.
Quadro II.6.4.1.2-7 – Classificação do Impacto 028 de acordo com os critérios de classificação.	169/360
Quadro II.6.4.1.2-8 – Classificação do Impacto 029 de acordo com os critérios de classificação.	173/360
Quadro II.6.4.1.2-9 – Classificação do Impacto 030 de acordo com os critérios de classificação.	177/360
Quadro II.6.4.1.2-10 – Fatores ambientais, aspectos ambientais e impactos potenciais – meios físico e biótico – fase de operação.	180/360
Quadro II.6.4.1.2-11 – Matriz de interação de impactos potenciais – meios físico e biótico – fase de operação.	180/360
Quadro II.6.4.1.2-12 – Classificação do Impacto 031 de acordo com os critérios de classificação.	182/360
Quadro II.6.4.1.2-13 – Classificação do Impacto 032 de acordo com os critérios de classificação.	186/360
Quadro II.6.4.1.2-14 – Classificação do Impacto 033 de acordo com os critérios de classificação.	190/360
Quadro II.6.4.1.2-15 – Classificação do Impacto 034 de acordo com os critérios de classificação.	194/360
Quadro II.6.4.1.2-16 – Classificação do Impacto 035 de acordo com os critérios de classificação.	198/360
Quadro II.6.4.1.2-17 – Classificação do Impacto 036 de acordo com os critérios de classificação.	202/360
Quadro II.6.4.1.2-18 – Classificação do Impacto 037 de acordo com os critérios de classificação.	205/360
Quadro II.6.4.1.2-19 – Fatores ambientais, aspectos ambientais e impactos potenciais – meios físico e biótico – fase de desmobilização.	208/360
Quadro II.6.4.1.2-20 – Matriz de interação de impactos potenciais – meios físico e biótico – fase de desmobilização.	208/360
Quadro II.6.4.1.2-21 – Classificação do Impacto 038 de acordo com os critérios de classificação.	210/360
Quadro II.6.4.1.2-22 – Classificação do Impacto 039 de acordo com os critérios de classificação.	214/360
Quadro II.6.4.1.2-23 – Classificação do Impacto 040 de acordo com os critérios de classificação.	218/360
Quadro II.6.4.1.2-24 – Classificação do Impacto 041 de acordo com os critérios de classificação.	222/360
Quadro II.6.4.1.2-25 – Classificação do Impacto 042 de acordo com os critérios de classificação.	226/360
Quadro II.6.4.1.2-26 – Classificação do Impacto 043 de acordo com os critérios de classificação.	229/360

QUADRO	PÁG.
Quadro II.6.4.1.2-27 – Classificação do Impacto 044 de acordo com os critérios de classificação.	232/360
Quadro II.6.4.2.1-1 – Fatores ambientais, aspectos ambientais e impactos operacionais – meio socioeconômico – fase de mobilização.	240/360
Quadro II.6.4.2.1-2 – Matriz de interação de impactos operacionais – meio socioeconômico – fase de mobilização.	240/360
Quadro II.6.4.2.1-3 – Classificação do Impacto 045 de acordo com os critérios de classificação.	242/360
Quadro II.6.4.2.1-4 – Classificação do Impacto 046 de acordo com os critérios de classificação.	245/360
Quadro II.6.4.2.1-5 – Classificação do Impacto 047 de acordo com os critérios de classificação.	248/360
Quadro II.6.4.2.1-6 – Classificação do Impacto 048 de acordo com os critérios de classificação.	251/360
Quadro II.6.4.2.1-7 – Fatores ambientais, aspectos ambientais e impactos operacionais – meio socioeconômico – fase de operação.	253/360
Quadro II.6.4.2.1-8 – Matriz de interação de impactos operacionais – meio socioeconômico – fase de operação.	253/360
Quadro II.6.4.2.1-9 – Classificação do Impacto 049 de acordo com os critérios de classificação.	255/360
Quadro II.6.4.2.1-10 – Classificação do Impacto 050 de acordo com os critérios de classificação.	260/360
Quadro II.6.4.2.1-11 – Classificação do Impacto 051 de acordo com os critérios de classificação.	263/360
Quadro II.6.4.2.1-12 – Classificação do Impacto 052 de acordo com os critérios de classificação.	266/360
Quadro II.6.4.2.1-13 – Classificação do Impacto 053 de acordo com os critérios de classificação.	269/360
Quadro II.6.4.2.1-14 – Classificação do Impacto 054 de acordo com os critérios de classificação.	271/360
Quadro II.6.4.2.1-15 – Classificação do Impacto 055 de acordo com os critérios de classificação.	274/360
Quadro II.6.4.2.1-16 – Fatores ambientais, aspectos ambientais e impactos operacionais – meio socioeconômico – fase de desmobilização.	276/360
Quadro II.6.4.2.1-17 – Matriz de interação de impactos operacionais – meio socioeconômico – fase de desmobilização.	276/360
Quadro II.6.4.2.1-18 – Classificação do Impacto 056 de acordo com os critérios de classificação.	278/360

QUADRO	PÁG.
Quadro II.6.4.2.1-19 – Classificação do Impacto 057 de acordo com os critérios de classificação.	281/360
Quadro II.6.4.2.2-1 – Fatores ambientais, aspectos ambientais e impactos potenciais – meio socioeconômico – fase de mobilização.	288/360
Quadro II.6.4.2.2-2 – Matriz de interação de impactos potenciais – meio socioeconômico – fase de mobilização.	288/360
Quadro II.6.4.2.2-3 – Classificação do Impacto 058 de acordo com os critérios de classificação.	290/360
Quadro II.6.4.2.2-4 – Classificação do Impacto 059 de acordo com os critérios de classificação.	293/360
Quadro II.6.4.2.2-5 – Classificação do Impacto 060 de acordo com os critérios de classificação.	297/360
Quadro II.6.4.2.2-6 – Classificação do Impacto 061 de acordo com os critérios de classificação.	302/360
Quadro II.6.4.2.2-7 – Fatores ambientais, aspectos ambientais e impactos potenciais – meio socioeconômico – fase de operação.	306/360
Quadro II.6.4.2.2-8 – Matriz de interação de impactos potenciais – meio socioeconômico – fase de operação.	306/360
Quadro II.6.4.2.2-9 – Classificação do Impacto 062 de acordo com os critérios de classificação.	308/360
Quadro II.6.4.2.2-10 – Classificação do Impacto 063 de acordo com os critérios de classificação.	311/360
Quadro II.6.4.2.2-11 – Classificação do Impacto 064 de acordo com os critérios de classificação.	315/360
Quadro II.6.4.2.2-12 – Classificação do Impacto 065 de acordo com os critérios de classificação.	320/360
Quadro II.6.4.2.2-13 – Fatores ambientais, aspectos ambientais e impactos potenciais – meio socioeconômico – fase de desmobilização.	324/360
Quadro II.6.4.2.2-14 – Matriz de interação de impactos potenciais – meio socioeconômico – fase de desmobilização.	324/360
Quadro II.6.4.2.2-15 – Classificação do Impacto 066 de acordo com os critérios de classificação.	326/360
Quadro II.6.4.2.2-16 – Classificação do Impacto 067 de acordo com os critérios de classificação.	329/360
Quadro II.6.4.2.2-17 – Classificação do Impacto 068 de acordo com os critérios de classificação.	333/360
Quadro II.6.4.2.2-18 – Classificação do Impacto 069 de acordo com os critérios de classificação.	338/360

QUADRO	PÁG.
Quadro II.6.4.3.1-1 – Impactos operacionais dos meios físico e biótico com interferência em Unidades de Conservação.	346/360
Quadro II.6.4.3.1-2 – Unidades de Conservação e ou Zonas de Amortecimentos que se sobrepõem às rotas de navegação.	346/360
Quadro II.6.4.3.1-3 – Impactos operacionais dos meios físico e biótico com interferência em Unidades de Conservação.	348/360
Quadro II.6.4.3.1-4 – Unidades de Conservação e ou Zonas de Amortecimentos que se sobrepõem a área do tráfego das embarcações.	348/360
Quadro II.6.4.3.2-1 – Impactos potenciais dos meios físico e biótico com interferência em Unidades de Conservação.	350/360
Quadro II.6.4.3.2-2 – Unidades de Conservação e ou Zonas de Amortecimentos que se sobrepõem a área do tráfego das embarcações.	352/360
Quadro II.6.4.3.2-3 – Impactos potenciais do meio socioeconômico com interferência em Unidades de Conservação.	353/360
Quadro II.6.4.3.2-4 – Unidades de Conservação e ou Zonas de Amortecimentos que poderão ser afetadas com os impactos potenciais.	354/360
Quadro II.6.5-1 – Projetos previstos para os Clusters BC e BC AP, na Bacia de Campos. TVD = Tartaruga Verde; MMBC = Marlim Leste, Marlim Sul, Barracuda e Caratinga; MRL-VDR-BRV = Marlim, Voador e Brava; PQB = Parques das Baleias; ACFC = Alto de Cabo Frio Central.	02/18
Quadro II.6.5.2-1 – Cronograma das aquisições sísmicas a serem realizadas na Bacia de Campos pelos projetos dos Clusters BC e BC AP.	09/18
Quadro II.7.1.2-1 – Municípios da área de estudo do meio socioeconômico que possuem sobreposição da área de pesca com a rota, área de aquisição sísmica e/ou de manobra.	06/10
Quadro II.7.2-1 – Área de influência para o meio socioeconômico, segundo critérios de inserção.	09/10
Quadro II.9-1 – Cronograma dos projetos dos clusters BC e BC AP.	02/06
Quadro II.9-2 – Estudo de conflito de cronograma e distância entre projetos.	03/06
Quadro II.10.1.1-1 – Equipe técnica responsável pela elaboração do Projeto de Controle da Poluição (PCP).	02/03
Quadro II.10.2.13-1 – Equipe técnica responsável pela elaboração do Projeto de Monitoramento da Biota Marinha (PMBM).	13/14

QUADRO	PÁG.
Quadro II.10.3.5.5-1 – Espécies de mysticetos e odontocetos registradas na Bacia de Campos e características do repertório acústico.	09/19
Quadro II.10.3.14-1 – Equipe técnica responsável pela elaboração do Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (PMAP).	18/19
Quadro II.10.4.1-1 – Lista das espécies de aves de potencial ocorrência na área prevista para atividade de pesquisa sísmica do Cluster BC.	04/24
Quadro II.10.4.4.7-1 – Equipamentos mínimos disponíveis a bordo das Embarcações Sísmicas para o PMAVE.	19/24
Quadro II.10.4.5-1 – Modelo da tabela de apresentação das ocorrências do PMAVE.	20/24
Quadro II.10.4.5-2 – Modelo de apresentação dos dados brutos do PMAVE.	21/24
Quadro II.10.4.6-1 – Equipe técnica responsável pela elaboração do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE).	22/24
Quadro II.10.5.3-1 – Meta e indicadores do PCS da Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4D Streamer e Nodes na Bacia de Campos - Cluster BC.	03/11
Quadro II.10.5.11-1 – Cronograma de execução do PCS da Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4D Streamer e Nodes na Bacia de Campos - Cluster BC.	08/11
Quadro II.10.5.14-1 – Equipe técnica responsável pela elaboração do Projeto de Controle da Poluição (PCP).	09/11
Quadro II.10.6.2-1 – Meta e indicadores do PEAT da Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4D Streamer e Nodes na Bacia de Campos - Cluster BC.	02/13
Quadro II.10.6.4-1 – Conteúdo Mínimo, Recursos Didáticos e Carga Horária do Módulo Básico.	06/13
Quadro II.10.6.4-2 – Conteúdo Mínimo, Recursos Didáticos e Carga Horária do Módulo Continuado.	08/13
Quadro II.10.6.13-1 – Equipe técnica responsável pela elaboração do Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT).	12/13
Quadro II.10.7.2-1 – Relação de comunidades pesqueiras artesanais.	03/24
Quadro II.10.7.2-2 – Grau de vulnerabilidade das pescarias ao impacto restrição temporária de acesso a parte do território pesqueiro.	04/24
Quadro II.10.7.2-3 – Tipo de Pescarias e número de embarcações das Comunidades Pesqueiras Artesanais contempladas pelo PCAP.	05/24

QUADRO	PÁG.
Quadro II.10.7.3-1 – Roteiro das entrevistas aplicadas com informantes-chave .	08/24
Quadro II.10.7.3-2 – Roteiro previsto para a realização da 1ª Etapa de oficinas.	17/24
Quadro II.10.7.3-3 – Roteiro previsto para a realização da 2ª Etapa de oficinas.	19/24
Quadro II.10.7.5-1 – Cronograma de execução das Fases 1 e 2.	22/24
Quadro II.10.7.7-1 – Equipe técnica responsável pela elaboração do Plano de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP).	23/24
Quadro II.10.8.15-1 – Equipe técnica responsável pela elaboração do Projeto de Verificação in situ do Decaimento Sonoro de Atividades Sísmicas.	25/28
Quadro II.10.9.3-1 – Atividades, metas e indicadores propostos para realização do Projeto de Monitoramento de Médio Prazo da Tartaruga-de-Couro por Telemetria Satelital para a Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4D Streamer e Nodos na Bacia de Campos Cluster BC - Campos de Tartaruga Verde (TVD), Marlim Leste, Marlim Sul, Barracuda e Caratinga (MMBC), Albacora-Forno (AB-FORNO) e Marlim-Voador-Brava (MRL-VDR-BRV).	04/40
Quadro II.10.9.6.4-1 – Especificações do transmissor modelo SPLASH10-F-295 (WILDLIFE COMPUTERS, USA).	19/40
Quadro II.10.9.6.6-1 – Parâmetros e configurações de classes (bins) definidos para a elaboração dos histogramas, a partir dos dados coletados pelos transmissores.	25/40
Quadro II.10.9.9-1 – Materiais necessários para a execução das atividades de campo e de monitoramento.	30/40
Quadro II.10.9.10-1 – Cronograma das atividades sísmicas e de monitoramento de tartaruga-de-couro por telemetria satelital.	32/40
Quadro II.10.9.13-1 – Equipe técnica responsável pela elaboração do Projeto de Monitoramento da Tartaruga-de-couro por Telemetria Satelital.	36/40
Quadro II.10.10.13-1 – Equipe técnica responsável pela elaboração do Projeto de Mapeamento de Comunidades Biogênicas de Fundo para Direcionamento Operacional.	10/12
Quadro II. 10.1.1-1 – Equipe técnica responsável pela elaboração do Projeto de Monitoramento de Praias (PMP).	01/02
Quadro II.10.13.13-1 – Equipe Técnica responsável pela elaboração do Projeto de Avaliação do Impacto da Pesquisa Sísmica Marítima no Comportamento de Peixes.	08/10

ANEXOS

ANEXO
Anexo II.1.1-1 – Cadastro Técnico Federal do empreendedor e profissional de contato.
Anexo II.1.1-2 – Cadastro Técnico Federal da consultoria e profissional de contato.
Anexo II.2.2-1 – Coordenadas dos polígonos das áreas de aquisição, receptores (<i>nodes</i>) e manobra.
Anexo II.2.2-2 – Mapa de contexto da indústria.
Anexo II.3.4.1-1 – Mapa da Área de Estudo para os meios físico e biótico.
Anexo II.3.4.2-1 – Mapa da Área de Estudo para o meio socioeconômico.
Anexo II.4.1-1 – Mapa de geomorfologia da área de estudo.
Anexo II.4.2.2-1 – Mapas de registro de avistamento, capturas acidentais e encalhes de cetáceos.
Anexo II.4.3.1-1 – Mapa de localização das comunidades pesqueiras da área de estudo.
Anexo II.4.3.1-2 – Arquivos Shapefiles das áreas de pesca dos municípios da área de estudo.
Anexo II.4.3.1-3 – Mapa de delimitação das áreas de pesca artesanal dos municípios da área de estudo.
Anexo II.4.3.1-4 – Mapa de infraestrutura da cadeia produtiva da pesca dos municípios da área de estudo.
Anexo II.4.3.1-5 – Arquivos Shapefiles das associações, cooperativas, colônias, federações, sindicatos e outras entidades representativas identificadas nos municípios da área de estudo.
Anexo II.4.3.1-6 – Arquivos Shapefiles de localização de portos utilizados pela pesca industrial
Anexo II.4.3.1-7 – Arquivos Shapefiles das áreas de pesca industrial dos municípios da área de estudo.
Anexo II.4.3.1-8 – Mapa de delimitação das áreas de pesca industrial dos municípios da área de estudo.
Anexo II.4.4-1 – Arquivos Shapefile da delimitação das Unidades de Conservação e demais áreas protegidas na área de estudo.
Anexo II.4.4-2 – Mapa de delimitação das Unidades de Conservação e demais áreas protegidas na área de estudo.
Anexo II.5.2-1 – Mapa de contexto da exploração de petróleo e gás.
Anexo II.5.2-2 – Mapa de contexto de realização de atividades de pesquisa sísmica.
Anexo II.5.2-3 – Mapa de Síntese da Qualidade Ambiental.

ANEXO
Anexo II.5.2-4 – Levantamento de períodos críticos da biota.
Anexo II.6-1 – Matriz de avaliação de impactos ambientais.
Anexo II.7.1.1-1 – Mapa da Área de Influência para os meios físico, biótico e socioeconômico.
Anexo II.10.1-1 – Termo de compromisso para implementação do PCP.
Anexo II.10.1-2 – Metas do PCP.
Anexo II.10.4.4-1 – Planilha do PMAVE.
Anexo II.10.4.4-2 – Ficha do PMAVE.
Anexo II.10.5.4-1 – Lista preliminar das partes interessadas (PCS).
Anexo II.10.5.5-1 – Planilha de Controle de Abordagem das Embarcações Pesqueiras (PCS).
Anexo II.10.7.2-1 – Mapa de localização das comunidades pesqueiras contempladas pelo PCAP.
Anexo II.10.7.3-1 – Ficha de caracterização das comunidades pesqueiras artesanais (PCAP).
Anexo II.10.9-1 – Registro de contato realizado com Centro TAMAR/ICMBio.
Anexo II.10.9-2 – Registro de contato realizado com a REBIO de Comboios.
Anexo II.12-1 – Cadastro Técnico Federal da equipe técnica.

I - APRESENTAÇÃO

A Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4D Streamer e Nodos na Bacia de Campos – Cluster BC foi definida como Classe 2 pela Coordenação de Licenciamento Ambiental de Exploração de Petróleo e Gás do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), por meio do Parecer Técnico N° 149/2021-COEXP/CGMAC/DILIC, com base na Resolução CONAMA n° 350/04 e Portaria MMA n° 422/11.

O processo de licenciamento da atividade ocorrerá de forma integrada, considerando seis (6) projetos de aquisição sísmica com características semelhantes, a serem realizadas ao longo de cinco anos (entre 2023 e 2027), denominados Cluster Bacia de Campos (ou Cluster BC).

Para cada projeto de aquisição a ser desenvolvido no âmbito do Cluster BC deverá ser apresentado um documento de “Informações Complementares ao EAS” visando subsidiar a emissão da Licença de Pesquisa Sísmica (LPS) específica. Os projetos do Cluster serão realizados por Empresas de Aquisição de Dados (EAD) a serem contratadas pela PETROBRAS.

Nesse contexto, o presente documento constitui o Estudo Ambiental de Sísmica (EAS), Revisão 01, o qual objetiva subsidiar a decisão do IBAMA quanto ao licenciamento ambiental das atividades do Cluster BC, tendo sido elaborado pela Elementus Soluções Ambientais Ltda., em atendimento integral ao Termo de Referência COEXP n° 10047523, Processo n° 02001.004769/2021-55, expedido especificamente para a atividade em tela.

A Revisão 01 considerou as modificações e esclarecimentos solicitados através do Parecer Técnico n° 86/2022-COEXP/CGMAC/DILIC, emitido pelo IBAMA, em 26/08/2022, o qual requereu a rerepresentação do EAS (EAS) em uma nova revisão.