

## ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>1/59</b>
<b>II.</b>	<b>Informações Complementares .....</b>	<b>2/59</b>
II.1 -	Identificação da Atividade e do Empreendedor .....	2/59
II.1.1 -	Denominação Oficial da Atividade .....	2/59
II.1.2 -	Identificação do Empreendedor e Empresas Consultoras .....	2/59
II.1.3 -	Identificação, Regularidade e Fotografia da Embarcação Sísmica .....	3/59
II.1.4 -	Cronograma de Atividades.....	5/59
II.1.5 -	Descrição da Fonte Sísmica .....	7/59
II.1.6 -	Descrição do Sistema de Registro .....	10/59
II.1.6.1 -	Mapa da Atividade .....	10/59
II.1.6.2 -	Tabela dos Vértices da Área de Aquisição e da Área de Manobra da Atividade .....	10/59
II.2 -	Diagnóstico da Atividade Pesqueira .....	14/59
II.2.1 -	Caracterização da Atividade Pesqueira Artesanal da Área de Estudo e Caracterização do Fenômeno da Correção do Sirigado .....	14/59
II.3 -	Informações Específicas - Plano de Controle Ambiental de Sísmica - PCAS .....	15/59
II.3.1 -	Projeto de Controle da Poluição (PCP) .....	16/59
II.3.1.1 -	Justificativa .....	16/59
II.3.1.2 -	Objetivos do Projeto .....	16/59
II.3.1.3 -	Metas .....	17/59
II.3.1.4 -	Indicadores .....	18/59
II.3.1.5 -	Público-alvo .....	18/59
II.3.1.6 -	Metodologia e Descrição do Projeto .....	18/59
II.3.1.7 -	Inter-relação com outros Planos e Projetos .....	22/59
II.3.1.8 -	Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos.....	22/59
II.3.1.9 -	Etapas de Execução .....	23/59
II.3.1.10 -	Recursos Necessários.....	23/59

II.3.1.11 -	Cronograma .....	23/59
II.3.1.12 -	Acompanhamento e Avaliação.....	23/59
II.3.1.13 -	Responsáveis pela Implementação do Projeto .....	24/59
II.3.1.14 -	Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Projeto .....	24/59
II.3.1.15 -	Referências Bibliográficas.....	24/59
II.3.2 -	Projeto de Monitoramento da Biota Marinha (PMBM).....	25/59
II.3.2.1 -	Justificativa .....	25/59
II.3.2.2 -	Objetivos do Projeto.....	25/59
II.3.2.3 -	Metas.....	26/59
II.3.2.4 -	Indicadores .....	26/59
II.3.2.5 -	Público-alvo .....	26/59
II.3.2.6 -	Metodologia e Descrição do Projeto .....	26/59
II.3.2.7 -	Inter-relação com outros Planos e Projetos .....	27/59
II.3.2.8 -	Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos.....	27/59
II.3.2.9 -	Etapas de Execução .....	28/59
II.3.2.10 -	Recursos Necessários.....	28/59
II.3.2.11 -	Cronograma .....	28/59
II.3.2.12 -	Acompanhamento e Avaliação.....	29/59
II.3.2.13 -	Responsáveis pela Implementação do Projeto .....	29/59
II.3.2.14 -	Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Projeto .....	29/59
II.3.2.15 -	Referências Bibliográficas.....	29/59
II.3.3 -	Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (MAP) .....	30/59
II.3.3.1 -	Justificativa .....	30/59
II.3.3.2 -	Objetivos do Projeto.....	30/59
II.3.3.3 -	Metas.....	31/59
II.3.3.4 -	Indicadores .....	31/59
II.3.3.5 -	Público-alvo .....	32/59
II.3.3.6 -	Metodologia .....	32/59

II.3.3.6.1 -	Características da Plataforma Computacional PAMGuard .....	33/59
II.3.3.6.2 -	Diretrizes para o Uso do MAP .....	34/59
II.3.3.7 -	Inter-relação com outros Planos e Projetos .....	34/59
II.3.3.8 -	Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos.....	34/59
II.3.3.9 -	Etapas de Execução .....	35/59
II.3.3.10 -	Recursos Necessários.....	35/59
II.3.3.11 -	Cronograma .....	39/59
II.3.3.12 -	Acompanhamento e Avaliação .....	39/59
II.3.3.13 -	Responsáveis pela Implementação do Projeto .....	39/59
II.3.3.14 -	Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Projeto.....	39/59
II.3.3.15 -	Referências Bibliográficas.....	39/59
II.3.4 -	Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE) .....	40/59
II.3.5 -	Projeto de Comunicação Social (PCS).....	40/59
II.3.5.1 -	Justificativa .....	40/59
II.3.5.2 -	Objetivos do Projeto .....	40/59
II.3.5.3 -	Metas e Indicadores .....	41/59
II.3.5.4 -	Público-alvo .....	42/59
II.3.5.5 -	Metodologia e Descrição do Projeto .....	45/59
II.3.5.6 -	Inter-relação com outros Planos e Projetos .....	47/59
II.3.5.7 -	Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos.....	47/59
II.3.5.8 -	Etapas de Execução .....	48/59
II.3.5.9 -	Recursos Necessários.....	49/59
II.3.5.10 -	Cronograma .....	49/59
II.3.5.11 -	Acompanhamento e Avaliação .....	49/59
II.3.5.12 -	Responsáveis pela Implementação do Projeto .....	49/59
II.3.5.13 -	Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Projeto.....	49/59
II.3.5.14 -	Referências Bibliográficas.....	50/59
II.3.6 -	Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores - PEAT .....	51/59

II.3.6.1 -	Justificativa .....	51/59
II.3.6.2 -	Objetivos do Projeto .....	51/59
II.3.6.3 -	Metas .....	53/59
II.3.6.4 -	Indicadores .....	53/59
II.3.6.5 -	Público-Alvo .....	53/59
II.3.6.6 -	Metodologia e Descrição do Projeto .....	53/59
II.3.6.7 -	Inter-relação com outros Planos e Projetos .....	56/59
II.3.6.8 -	Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos .....	56/59
II.3.6.9 -	Etapas de Execução .....	56/59
II.3.6.10 -	Recursos Necessários .....	57/59
II.3.6.11 -	Cronograma .....	57/59
II.3.6.12 -	Acompanhamento e Avaliação .....	58/59
II.3.6.13 -	Responsáveis pela Implementação do Projeto .....	58/59
II.3.6.14 -	Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Projeto .....	58/59
II.3.6.15 -	Referências Bibliográficas .....	59/59
<b>III.</b>	<b>Equipe Técnica .....</b>	<b>59/59</b>

## ANEXOS

- Anexo I-1- CTF de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental da Empresa Consultora
- Anexo I-2 - Mapa de Localização da Atividade - 3616-00-RIC-MP-1001
- Anexo I-3- Vértices da Área de Aquisição e da Área de Manobra da Atividade - Shapes - Digital
- Anexo I-4- Caracterização da Atividade Pesqueira Artesanal da Área de Estudo - Digital
- Anexo I-5- Metas do Projeto de Controle de Poluição (PCP)
- Anexo I-6- Planilhas de Registro de Monitoramento da Biota Marinha - Digital
- Anexo I-7- Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE)
- Anexo I-8- Material de Divulgação (Folder e Cartaz)
- Anexo I-9- Apresentações do PEAT
- Anexo I-10- Formulário de Avaliação do PEAT
- Anexo I-11- CTF da Equipe Técnica



## Legendas

Quadro II-1 - Identificação geral do empreendedor. ....	2/59
Quadro II-2 - Identificação geral da empresa consultora. ....	2/59
Figura II-1 - Embarcação sísmica BGP Pioneer.....	3/59
Quadro II-3 - Características do Navio Sísmico BGP Pioneer.....	4/59
Quadro II-4 - Cronograma da atividade pós-licenciamento. ....	6/59
Quadro II-5 - Fonte sonora da embarcação BGP Pioneer.....	7/59
Figura II-2 - Geometria do arranjo de canhões de ar - BGP Pioneer. ....	7/59
Figura II-3 - Assinatura Vertical da fonte ( <i>far-field</i> ) do arranjo de 3400 pol <sup>3</sup> . Onde o eixo horizontal apresenta o Tempo (ms) e o eixo vertical a Pressão Acústica (bar m). ....	8/59
Figura II-4 - Assinatura Vertical da fonte ( <i>far-field</i> ) do arranjo de 3400 pol <sup>3</sup> . Onde o eixo horizontal apresenta o Tempo (ms) e o eixo vertical a Pressão Acústica (bar m). ....	8/59
Figura II-5 - Assinatura Horizontal da fonte do arranjo de 3400 pol <sup>3</sup> . Azimute 0°. ....	9/59
Figura II-6 - Assinatura Horizontal da fonte do arranjo de 3400 pol <sup>3</sup> . Azimute 90°. ....	9/59
Quadro II-6 - Coordenadas dos vértices da Área de Aquisição, <i>datum</i> : SIRGAS 2000. ....	10/59
Quadro II-7 - Coordenadas dos vértices da Área de Manobra, <i>datum</i> : SIRGAS 2000.....	12/59
Quadro II-8 - Tipos de resíduos passíveis de serem gerados durante a atividade.....	19/59
Figura II-7 - Arranjo de Hidrofonos.....	36/59
Figura II-8 - Equipamento de processamento de dados do PAM.....	37/59
Quadro II-9 - Principais mamíferos marinhos encontrados na região e as suas respectivas faixas de frequências de sensibilidade acústica.....	38/59
Quadro II-10 - Metas e indicadores do PCS.....	41/59
Quadro II-11 - Listagem do público-alvo do PCS.....	42/59
Quadro II-12 - Relação das comunidades de pesca e Colônias de pescadores das comunidades identificadas que podem ser afetadas pela atividade de Sísmica Marítima nas Bacias de Pernambuco e Paraíba e Potiguar. ....	46/59

Quadro III-1 - Equipe Técnica da Ecology Brasil responsável pela elaboração deste Relatório de  
Informações Complementares..... 59/59





## I. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta Informações Complementares ao Plano de Controle Ambiental de Sísmica (PCAS), da Empresa de Aquisição de Dados (EAD) Spectrum Geo do Brasil, referentes à Pesquisa Sísmica Marítima 2D, nas Bacias Sedimentares de Potiguar e Pernambuco-Paraíba. A referida atividade de pesquisa sísmica foi definida como Classe 3 (com base na Resolução CONAMA n° 350/04 e na Portaria MMA n° 422/11) pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, por meio do Parecer Técnico n° 28/2019-COEXP/CGMAC/DILIC.

Neste empreendimento será utilizado o navio MV BGP Pioneer, descrito no Plano de Controle Ambiental de Sísmica (PCAS) aprovado.

O objetivo deste Relatório de Informações Complementares é subsidiar o processo de licenciamento ambiental n° 02001.005565/2016-74, onde é pleiteada uma Licença de Pesquisa Sísmica (LPS) Marítima 2D nas Bacias Sedimentares de Potiguar e Pernambuco-Paraíba.

O presente relatório foi desenvolvido pela empresa Ecology and Environment do Brasil LTDA., com base no PCAS aprovado da Spectrum Geo do Brasil e no Termo de Referência 001/2019 emitido pela COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA.

## II. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

### II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR

#### II.1.1 - Denominação Oficial da Atividade

Para fins legais, a presente atividade doravante denomina-se “Pesquisa Sísmica Marítima 2D, nas Bacias Sedimentares de Potiguar e Pernambuco-Paraíba”.

#### II.1.2 - Identificação do Empreendedor e Empresas Consultoras

O Quadro II-1 apresenta os dados do empreendedor o Quadro II-2, os dados da empresa consultora responsável pela elaboração do presente relatório.

Quadro II-1 - Identificação geral do empreendedor.

Empreendedor	
Nome ou Razão Social	SPECTRUM GEO DO BRASIL SERVIÇOS GEOFÍSICOS LTDA.
CNPJ	11.368.070/0001-13
Endereço	Av. Presidente Wilson, nº 231, 9º andar. Centro - Rio de Janeiro-RJ
Telefone e Fax	(21) 3578-5545
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais	5167340
Representante Legal (Representante da Direção - RD)	
Nome	João Carlos Correa
CPF	738.730.717-20
Endereço	Av. Presidente Wilson 231, sala 937
Telefone	(21) 98888-3648
E-mail	joaocorrea@spectrumasa.com
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais	1867088

Quadro II-2 - Identificação geral da empresa consultora.

Empresa Ambiental	
Nome ou Razão Social	Ecology and Environment do Brasil Ltda.
CNPJ	01.766.605/0001-50
Endereço	Av. Presidente Wilson, nº 231, 16º andar Centro - Rio de Janeiro-RJ
Telefone	(21) 2108-8700
Representantes Legais	
Presidente	Paulo Mário Correia de Araújo
CPF	885.440.957-04
Contato	paulo.mario@ecologybrasil.com.br
Vice-Presidente	Ivan Soares Telles de Sousa
CPF	088.854.003-53
Contato	ivan.telles@ecologybrasil.com.br

O Anexo I-1 apresenta o registro no Cadastro Técnico Federal (CTF) de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental da Ecology and Environment do Brasil Ltda., empresa responsável pela elaboração do presente relatório.

### II.1.3 - Identificação, Regularidade e Fotografia da Embarcação Sísmica

Para esta pesquisa sísmica 2D, a Spectrum Geo do Brasil pretende utilizar o navio BGP Pioneer, descrito no Plano de Controle Ambiental de Sísmica (PCAS).

A **Figura II-1** apresenta a foto da embarcação sísmica MV BGP Pioneer e o **Quadro II-3** apresenta suas principais características.



Figura II-1 - Embarcação sísmica BGP Pioneer.

**Quadro II-3 - Características do Navio Sísmico BGP Pioneer.**

Características Gerais	
Nome	BGP Pioneer
Tipo do navio	Navio sísmico
Proprietário	BGP GEOEXPLORER PTE.LTD
Número IMO	8709951
Bandeira e Porto de Registro	PANAMA e PANAMA
Classificação	LR.
Data de construção / Reconstrução	1988/2006
Tonelagem Bruta / Líquida	5.739 ton / 1721 ton
Comprimento	83,7 m
Boca	19.5 m
Calado	8,01 m
Motores	1 principal, 2 auxiliares e 1 de emergência
Gerador	440V AC 60 Hz, 1 x Shaft 1600 kW
Capacidades	
Combustível	1.748 m <sup>3</sup>
Velocidade	13 nós
Autonomia Operacional	50 dias
Produção diária de água potável	20 ton / dia
Equipamentos de Navegação	
Radar Nº 1	FURUNO FAR-2827, 25kw ARPA X-Band
Radar Nº 2	FURUNO FAR-2837S, 30kw ARPA S-Band
Bússolas	GMC Navigat X MK1 / Sperry Marine
Piloto automático	C-Joy / Kongsberg
GPS receptor	FURUNO GP-150
Ecossonda	EA600
Motores	1 principal, 2 auxiliares e 1 de emergência
Gerador	440V AC 60 Hz, 1 x Shaft 1600 kW
Sistema de Comunicação	
Rádios	Jotorn TR-710 / 4 VHF (3 portáteis) / 1 UHF
Comunicação Interna	Telefones / Fax / Receptores via satélite
Segurança	
Bote salva vidas	Viking 25DFK capacidade 25 homens
Coletes salva-vidas	120 pc
Roupas de sobrevivência, termo isolantes	60 pc
Sistema de Detecção de Incêndio	Autronica AUTRO SAFE BS-30
Extintores	18 x CO2 / 4 x H2O / 2 x Espuma
Bomba de incêndio	3
Acomodações	
Capacidade Total	60 pessoas

Serão disponibilizadas duas (02) embarcações assistentes para acompanhar a atividade, as quais serão definidas oportunamente, de forma que durante todo o período de atividade, o navio sísmico ficará guarnecido por essa embarcação.

A Spectrum Geo do Brasil apresentará todas as informações para análise e aprovação da CGPEG/IBAMA tão logo sejam definidas as embarcações a serem utilizadas. Serão apresentados: nome, características básicas, fotos, AIT e Certificado de Segurança de Navegação das embarcações de apoio e assistentes.

#### II.1.4 - Cronograma de Atividades

A Spectrum Geo do Brasil tem como previsão iniciar a “**Pesquisa Sísmica Marítima 2D, nas Bacias Sedimentares de Potiguar e Pernambuco-Paraíba**” no mês de dezembro de 2019, com duração aproximada de 100 dias. A empresa tem conhecimento do tempo de análise do Órgão Ambiental (IBAMA) para análise do processo de licenciamento requerido.

Quadro II-4 - Cronograma da atividade pós-licenciamento.

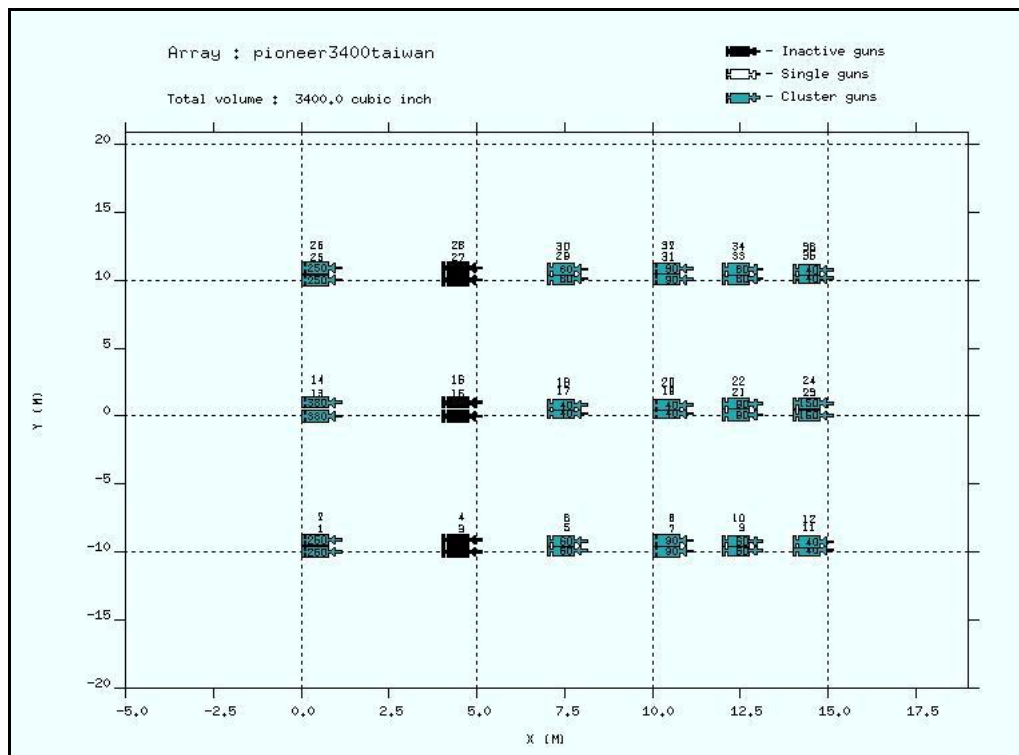
	FASE DE PÓS-LICENCIAMENTO							
	Mobil. / Desmobil.	Atividade Sísmica	Projeto de Comunicação Social	Projeto de Educação Ambiental do Trabalhador	Projeto de Monitoramento da Biota Marinha	Projeto do Controle da Poluição	Plano de Ação de Emergência	Fim da Atividade Sísmica
Nov 2019								
Dez 2019 a Fev 2020								
Fev 2020								

## II.1.5 - Descrição da Fonte Sísmica

A fonte sísmica a ser utilizada terá como configuração um arranjo com um total de 36 canhões de ar, dispostos em 03 alinhamentos. O **Quadro II-5** apresenta as características da fonte sonora, e a **Figura II-2**, a configuração do arranjo.

**Quadro II-5 - Fonte sonora da embarcação BGP Pioneer.**

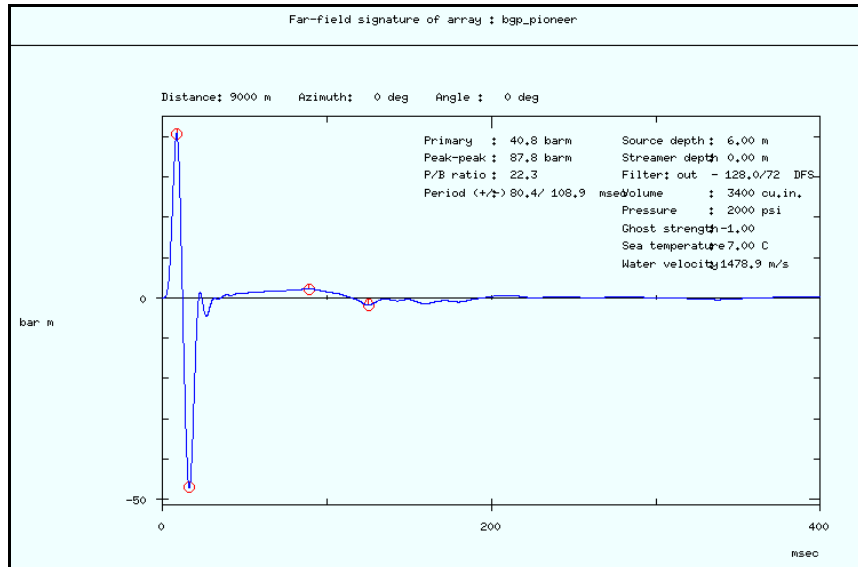
Fonte Sonora	
Tipo	G-GUN / Sercel
Volume da fonte em operação	2 X 3400in <sup>3</sup>
Número de canhões	Total: 36
Configuração da fonte	Fonte de Arranjo Simples ou Duplo
Fonte de pressão nominal	2000 psi - 3000 psi
Distância entre cabos	10 m +/- 2 m
Profundidade do arranjo	5-6 m



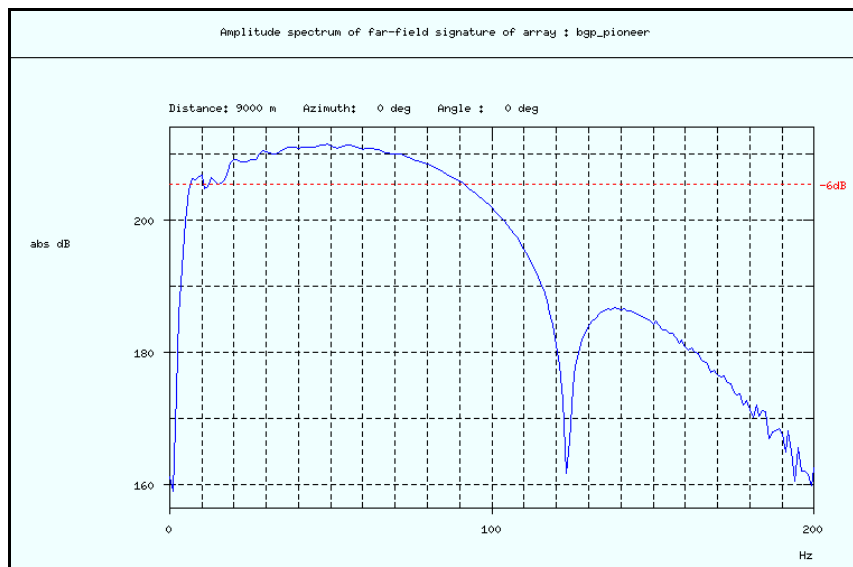
**Figura II-2 - Geometria do arranjo de canhões de ar - BGP Pioneer.**

Informa-se que não será utilizada qualquer outra fonte sísmica diferente dos canhões de ar convencionais.

Da **Figura II-3** até a **Figura II-6** são apresentadas as assinaturas da fonte (*far-field*) vertical e horizontal e os espectros de amplitudes horizontal e vertical dos arranjos utilizados a bordo do BGP Pioneer.



**Figura II-3** - Assinatura Vertical da fonte (*far-field*) do arranjo de 3400 pol3. Onde o eixo horizontal apresenta o Tempo (ms) e o eixo vertical a Pressão Acústica (bar m).



**Figura II-4** - Assinatura Vertical da fonte (*far-field*) do arranjo de 3400 pol3. Onde o eixo horizontal apresenta o Tempo (ms) e o eixo vertical a Pressão Acústica (bar m).



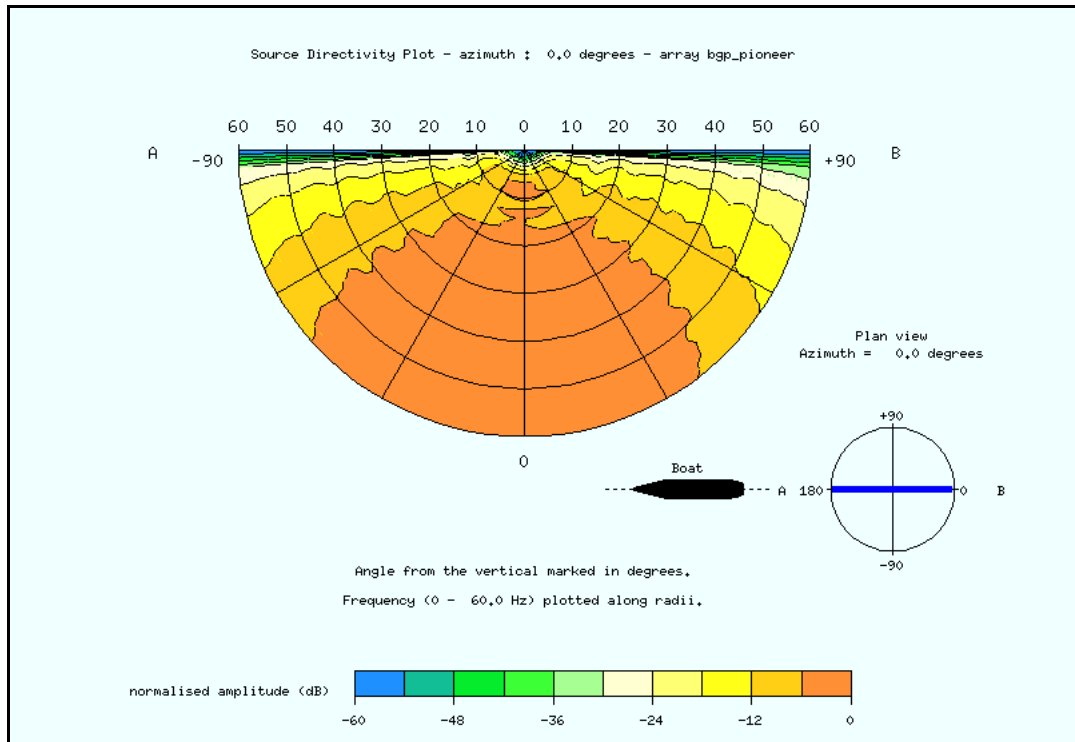


Figura II-5 - Assinatura Horizontal da fonte do arranjo de 3400 pol<sup>3</sup>. Azimute 0°.

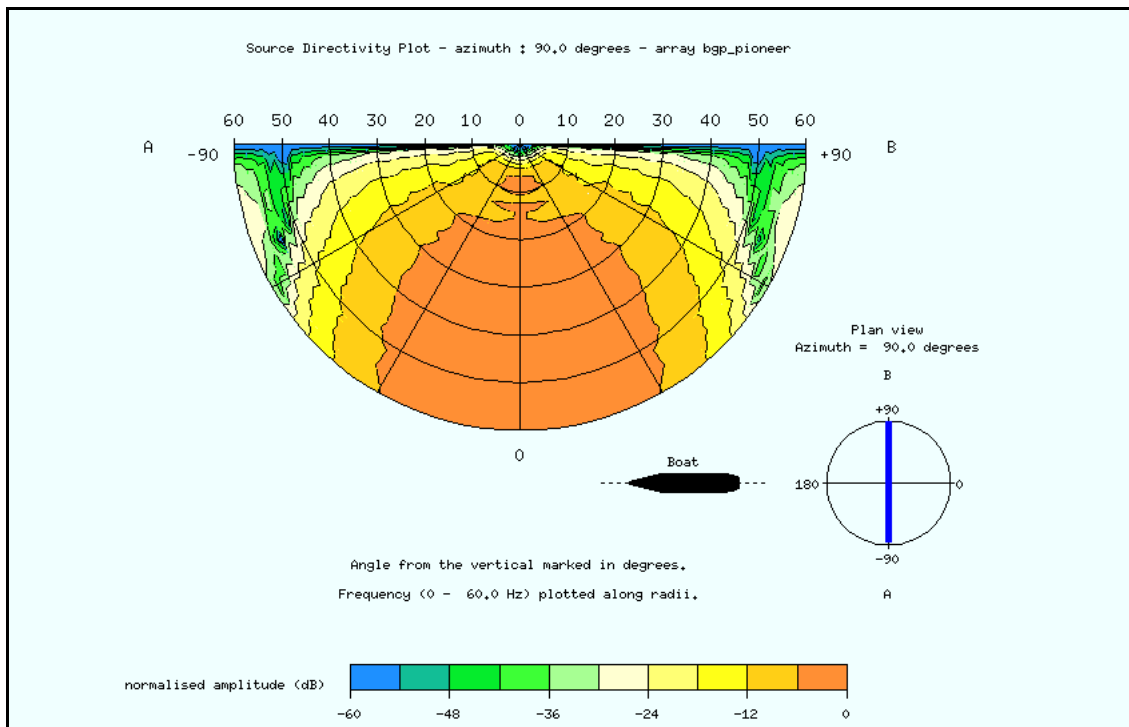


Figura II-6 - Assinatura Horizontal da fonte do arranjo de 3400 pol<sup>3</sup>. Azimute 90°.

## II.1.6 - Descrição do Sistema de Registro

Será utilizado um (01) cabo sísmico com 12.000 metros de comprimento e 59,5 milímetros de diâmetro.

O cabo sísmico será do tipo sólido, sendo rebocado a partir da popa da embarcação sísmica, operando a cerca de 8 m de profundidade (lâmina d'água).

### II.1.6.1 - Mapa da Atividade

O Mapa de Localização da Atividade está apresentado no **Anexo I-2**, de forma georeferenciada, no *datum* SIRGAS2000, em cores e em escala 1:1.000.000, contendo o polígono com a área de aquisição de dados e área de manobra e seus respectivos vértices, além das linhas de navegação planejadas. No mapa, é também indicada a distância mínima da costa e a rota de navegação para o porto a ser utilizado (Porto de Natal). A batimetria apresentada no mapa é baseada no "Projeto Batimetria" da ANP/CPRM. O mapa inclui também legenda, referência, rótulo com título, número do mapa, autor, proprietário, data, escala e orientação geográfica.

### II.1.6.2 - Tabela dos Vértices da Área de Aquisição e da Área de Manobra da Atividade

O **Quadro II-6** apresenta os vértices da área de aquisição, em Coordenadas Geográficas (formatos Grau Minuto Segundo e Grau Decimal), e o **Quadro II-7** apresenta os vértices da área de manobra da atividade.

**Quadro II-6 - Coordenadas dos vértices da Área de Aquisição, datum: SIRGAS 2000.**

Ponto	Coordenadas Geográfica - SIRGAS 200			
	Graus decimais		Grau, minuto e segundo	
	Longitude W	Latitude S	Longitude W	Latitude S
1	-34,639443	-6,354197	34° 38' 21,993" W	6° 21' 15,110" S
2	-34,841778	-5,663384	34° 50' 30,401" W	5° 39' 48,182" S
3	-34,841536	-5,586423	34° 50' 29,529" W	5° 35' 11,121" S
4	-34,841545	-5,584844	34° 50' 29,561" W	5° 35' 5,440" S
5	-34,841581	-5,583267	34° 50' 29,691" W	5° 34' 59,760" S
6	-34,841645	-5,58169	34° 50' 29,921" W	5° 34' 54,084" S
7	-34,841736	-5,580115	34° 50' 30,250" W	5° 34' 48,413" S
8	-34,841855	-5,578541	34° 50' 30,677" W	5° 34' 42,748" S
9	-34,842001	-5,57697	34° 50' 31,203" W	5° 34' 37,091" S
10	-34,84222	-5,575025	34° 50' 31,991" W	5° 34' 30,089" S
11	-34,852334	-5,493218	34° 51' 8,404" W	5° 29' 35,583" S
12	-34,846941	-5,46002	34° 50' 48,988" W	5° 27' 36,073" S



Ponto	Coordenadas Geográfica - SIRGAS 200			
	Graus decimais		Grau, minuto e segundo	
	Longitude W	Latitude S	Longitude W	Latitude S
13	-34,846686	-5,458351	34° 50' 48,069" W	5° 27' 30,064" S
14	-34,846476	-5,456787	34° 50' 47,312" W	5° 27' 24,434" S
15	-34,846293	-5,45522	34° 50' 46,653" W	5° 27' 18,792" S
16	-34,846137	-5,45365	34° 50' 46,093" W	5° 27' 13,138" S
17	-34,846008	-5,452077	34° 50' 45,631" W	5° 27' 7,476" S
18	-34,845908	-5,450502	34° 50' 45,267" W	5° 27' 1,807" S
19	-34,845834	-5,448926	34° 50' 45,002" W	5° 26' 56,132" S
20	-34,845788	-5,447348	34° 50' 44,837" W	5° 26' 50,453" S
21	-34,845769	-5,44577	34° 50' 44,770" W	5° 26' 44,773" S
22	-34,845778	-5,444192	34° 50' 44,802" W	5° 26' 39,092" S
23	-34,845815	-5,442614	34° 50' 44,933" W	5° 26' 33,412" S
24	-34,845879	-5,441038	34° 50' 45,163" W	5° 26' 27,736" S
25	-34,854437	-5,27911	34° 51' 15,973" W	5° 16' 44,796" S
26	-34,854512	-5,277858	34° 51' 16,242" W	5° 16' 40,290" S
27	-34,854631	-5,276285	34° 51' 16,670" W	5° 16' 34,625" S
28	-34,854777	-5,274713	34° 51' 17,196" W	5° 16' 28,968" S
29	-34,85495	-5,273145	34° 51' 17,821" W	5° 16' 23,322" S
30	-34,855151	-5,27158	34° 51' 18,544" W	5° 16' 17,687" S
31	-34,855379	-5,270018	34° 51' 19,365" W	5° 16' 12,066" S
32	-34,855634	-5,268461	34° 51' 20,284" W	5° 16' 6,460" S
33	-34,855917	-5,266909	34° 51' 21,300" W	5° 16' 0,871" S
34	-34,856226	-5,265361	34° 51' 22,414" W	5° 15' 55,301" S
35	-34,856562	-5,26382	34° 51' 23,624" W	5° 15' 49,751" S
36	-34,856925	-5,262284	34° 51' 24,930" W	5° 15' 44,223" S
37	-34,857238	-5,261048	34° 51' 26,057" W	5° 15' 39,771" S
38	-34,944057	-4,927786	34° 56' 38,605" W	4° 55' 40,030" S
39	-34,944134	-4,927494	34° 56' 38,881" W	4° 55' 38,977" S
40	-34,94455	-4,925972	34° 56' 40,379" W	4° 55' 33,498" S
41	-34,944992	-4,924457	34° 56' 41,972" W	4° 55' 28,047" S
42	-34,945461	-4,922951	34° 56' 43,659" W	4° 55' 22,624" S
43	-34,945956	-4,921453	34° 56' 45,441" W	4° 55' 17,231" S
44	-34,946477	-4,919964	34° 56' 47,316" W	4° 55' 11,871" S
45	-34,947023	-4,918484	34° 56' 49,284" W	4° 55' 6,544" S
46	-34,947596	-4,917015	34° 56' 51,344" W	4° 55' 1,252" S
47	-34,948193	-4,915555	34° 56' 53,496" W	4° 54' 55,998" S
48	-34,948314	-4,91527	34° 56' 53,929" W	4° 54' 54,972" S
49	-35,030898	-4,720521	35° 1' 51,232" W	4° 43' 13,875" S
50	-34,982988	-4,691868	34° 58' 58,757" W	4° 41' 30,723" S
51	-34,428499	-4,518554	34° 25' 42,597" W	4° 31' 6,794" S
52	-34,28895	-4,469891	34° 17' 20,222" W	4° 28' 11,607" S
53	-34,227921	-4,506062	34° 13' 40,517" W	4° 30' 21,823" S
54	-34,123761	-4,820628	34° 7' 25,540" W	4° 49' 14,262" S
55	-33,830212	-4,739676	33° 49' 48,763" W	4° 44' 22,834" S
56	-33,818335	-4,782771	33° 49' 6,005" W	4° 46' 57,975" S

Ponto	Coordenadas Geográfica - SIRGAS 200			
	Graus decimais		Grau, minuto e segundo	
	Longitude W	Latitude S	Longitude W	Latitude S
57	-34,145373	-4,904352	34° 8' 43,344" W	4° 54' 15,666" S
58	-34,007531	-5,256377	34° 0' 27,113" W	5° 15' 22,956" S
59	-33,685124	-5,163471	33° 41' 6,445" W	5° 9' 48,497" S
60	-33,6804	-5,211345	33° 40' 49,441" W	5° 12' 40,841" S
61	-34,136967	-5,423384	34° 8' 13,082" W	5° 25' 24,183" S
62	-34,025325	-5,880965	34° 1' 31,170" W	5° 52' 51,473" S
63	-33,508972	-5,762002	33° 30' 32,301" W	5° 45' 43,209" S
64	-33,482727	-5,809894	33° 28' 57,817" W	5° 48' 35,619" S
65	-34,03521	-6,054687	34° 2' 6,758" W	6° 3' 16,875" S
66	-34,004063	-6,157947	34° 0' 14,628" W	6° 9' 28,610" S
67	-34,639443	-6,354197	34° 38' 21,993" W	6° 21' 15,110" S

Quadro II-7 - Coordenadas dos vértices da Área de Manobra, datum: SIRGAS 2000.

Ponto	Coordenadas Geográfica - SIRGAS 200			
	Graus decimais		Grau, minuto e segundo	
	Longitude W	Latitude S	Longitude W	Latitude S
1	-34,153041	-4,445397	34° 9' 10,946" W	4° 26' 43,429" S
2	-34,065173	-4,71068	34° 3' 54,625" W	4° 42' 38,449" S
3	-33,767317	-4,628489	33° 46' 2,340" W	4° 37' 42,560" S
4	-33,709355	-4,838697	33° 42' 33,679" W	4° 50' 19,308" S
5	-34,027821	-4,957136	34° 1' 40,156" W	4° 57' 25,689" S
6	-33,953556	-5,146726	33° 57' 12,803" W	5° 8' 48,214" S
7	-33,606012	-5,046509	33° 36' 21,643" W	5° 2' 47,434" S
8	-33,58429	-5,266368	33° 35' 3,444" W	5° 15' 58,926" S
9	-34,031656	-5,474198	34° 1' 53,961" W	5° 28' 27,114" S
10	-33,958744	-5,772849	33° 57' 31,480" W	5° 46' 22,256" S
11	-33,462683	-5,658476	33° 27' 45,660" W	5° 39' 30,513" S
12	-33,356219	-5,852686	33° 21' 22,388" W	5° 51' 9,669" S
13	-33,925613	-6,105089	33° 55' 32,208" W	6° 6' 18,321" S
14	-33,89159	-6,217795	33° 53' 29,723" W	6° 13' 4,061" S
15	-34,700411	-6,467585	34° 42' 1,478" W	6° 28' 3,306" S
16	-34,932078	-5,676219	34° 55' 55,479" W	5° 40' 34,388" S
17	-34,93178	-5,586179	34° 55' 54,409" W	5° 35' 10,243" S
18	-34,93184	-5,585647	34° 55' 54,624" W	5° 35' 8,329" S
19	-34,943469	-5,491469	34° 56' 36,490" W	5° 29' 29,290" S
20	-34,93606	-5,445904	34° 56' 9,816" W	5° 26' 45,253" S
21	-34,935996	-5,445484	34° 56' 9,584" W	5° 26' 43,743" S
22	-34,936005	-5,445255	34° 56' 9,618" W	5° 26' 42,917" S
23	-34,944501	-5,284042	34° 56' 40,204" W	5° 17' 2,552" S
24	-34,944513	-5,283891	34° 56' 40,246" W	5° 17' 2,006" S

Ponto	Coordenadas Geográfica - SIRGAS 200			
	Graus decimais		Grau, minuto e segundo	
	Longitude W	Latitude S	Longitude W	Latitude S
25	-34,94453	-5,283817	34° 56' 40,308" W	5° 17' 1,742" S
26	-34,94459	-5,283581	34° 56' 40,523" W	5° 17' 0,893" S
27	-35,031205	-4,950909	35° 1' 52,339" W	4° 57' 3,272" S
28	-35,03128	-4,950634	35° 1' 52,610" W	4° 57' 2,282" S
29	-35,031385	-4,950378	35° 1' 52,987" W	4° 57' 1,360" S
30	-35,14461	-4,683267	35° 8' 40,595" W	4° 40' 59,761" S
31	-35,019951	-4,608719	35° 1' 11,823" W	4° 36' 31,387" S
32	-34,456708	-4,432648	34° 27' 24,148" W	4° 25' 57,534" S
33	-34,279089	-4,370697	34° 16' 44,721" W	4° 22' 14,508" S

O formato digital do **Quadro II-6** e do **Quadro II-7**, contendo os vértices da área de aquisição e de manobra para a aquisição de dados sísmicos, está apresentado no **Anexo I-3**, junto aos *shapes* (**Anexo Digital**).

## II.2 - DIAGNÓSTICO DA ATIVIDADE PESQUEIRA

### II.2.1 - Caracterização da Atividade Pesqueira Artesanal da Área de Estudo e Caracterização do Fenômeno da Correção do Sirigado

A caracterização da atividade pesqueira artesanal da área de estudo e caracterização do fenômeno da correção do sirigado são apresentados no **Anexo I-4**.

Em caso de ocorrência de “Correção do Sirigado” a Spectrum se compromete em paralisar a atividade na área em que o fenômeno estiver ocorrendo.

## II.3 - INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS - PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SÍSMICA - PCAS

Neste item, são apresentadas as medidas mitigadoras e de monitoramento a serem implementadas durante a operação. As medidas foram organizadas em Projetos Ambientais, alguns dos quais já são adotados por padrão em todas as pesquisas sísmicas marítimas no Brasil.

Antes do início das operações, a Spectrum Geo do Brasil apresentará um cronograma detalhado com datas de todas as etapas de implantação e de desenvolvimento dos Projetos aprovados. A Spectrum Geo do Brasil irá prever o suporte logístico para os representantes do IBAMA acompanharem a atividade a qualquer momento durante a vigência da Licença de Pesquisa Sísmica.

## II.3.1 - Projeto de Controle da Poluição (PCP)

### II.3.1.1 - Justificativa

No período de dos dados sísmicos as embarcações utilizadas (embarcação sísmica e de apoio) irão gerar efluentes e resíduos em águas jurisdicionais brasileiras, os quais devem seguir para correta destinação final, em local adequado, com objetivo de minimizar a ocorrência de contaminação do meio ambiente. O presente Projeto (PCP) apresenta as diretrizes para o gerenciamento desses resíduos e estas devem estar incorporadas às atividades desenvolvidas diariamente pelos tripulantes das embarcações.

### II.3.1.2 - Objetivos do Projeto

#### ▪ Objetivo Geral

O principal objetivo do Projeto de Controle da Poluição é mitigar os possíveis impactos causados pela geração de efluentes, resíduos e emissões atmosféricas na qualidade da água e do ar. Desta forma, visando atender à legislação brasileira, é objetivo deste projeto minimizar e gerenciar a geração de resíduos sólidos e efluentes.

#### ▪ Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste Projeto:

- ▶ Coletar, segregar, e armazenar corretamente os resíduos decorrentes da atividade;
- ▶ Dispor adequadamente os resíduos gerados, de acordo com sua classificação;
- ▶ Tratar os efluentes gerados previamente ao descarte no mar;
- ▶ Transportar adequadamente os resíduos, desde o desembarque até a destinação final, através de empresas devidamente licenciadas;
- ▶ Promover a reciclagem dos resíduos gerados, passíveis a esta destinação; e
- ▶ Garantir a rastreabilidade dos resíduos.



### II.3.1.3 - Metas

As metas estão diretamente relacionadas aos objetivos do Projeto de Controle da Poluição estabelecidos, conforme apresentadas:

- Coletar, segregar, e armazenar corretamente os resíduos decorrentes da atividade, em especial gerados na embarcação sísmica e nas de apoio;
- Dispor adequadamente os resíduos gerados, de acordo com a sua classificação;
- Tratar, previamente ao descarte, os efluentes gerados;
- Transportar adequadamente os resíduos, desde o desembarque até a destinação final, utilizando empresas devidamente licenciadas;
- Encaminhar para reciclagem os resíduos de plástico, papel, vidro e sucatas metálicas, principalmente;
- Assegurar a manutenção de equipamentos, com procedimentos adequados, visando à redução de emissões atmosféricas;
- Inventariar os efluentes e resíduos produzidos, por tipo e quantidade, a bordo das embarcações, garantindo a rastreabilidade dos resíduos; e
- Redução de 1% para as metas de geração de resíduos. O quantitativo relativo anterior de referência, gerado a partir do menor valor dos resíduos dos dois últimos projetos implementados pela Spectrum (Pesquisa Sísmica Marítima 2D, Não Exclusiva, nas Bacias Sedimentares Campos e Santos, Fase II (Processo IBAMA n° 02001.004077/2015-69) e o Pesquisa Sísmica Marítima 2D, não-exclusiva, na Bacia Sedimentar de PE/PB - Projeto Spectrum PE/PB (Processo IBAMA n° 02001.100471/2017-99)), e as referidas metas são apresentadas no **Anexo I-5**, de acordo com a NT n° 01/2011.

Alguns resíduos que não apresentam valores para as metas da Tabela 1 do **Anexo I-5**, não são comumente gerados nas embarcações da Spectrum Geo do Brasil, entretanto, caso sejam gerados serão reportados ao IBAMA nas tabelas do Relatório Ambiental a serem apresentadas após o término da atividade.

### II.3.1.4 - Indicadores

Os principais indicadores a serem monitorados ao longo do processo de avaliação são constituídos pelos resultados da correta implementação do Projeto de Controle da Poluição. Os aspectos relacionados à minimização de impactos ambientais durante a atividade podem ser classificados como reais indicadores da qualidade ambiental da implantação do empreendimento.

As metas do Projeto de Controle da Poluição, descritas anteriormente, devem ser avaliadas pelos seguintes indicadores:

- Controle, por meio de planilha, da quantidade de resíduo gerada e a quantidade destinada para reciclagem ou reuso ou para disposição final;
- Número de manifestos de resíduos emitidos, em conformidade com as diretrizes do órgão ambiental competente;
- Percentual de resíduos adequadamente transportados em terra por empresa licenciada; e
- Percentual de resíduos reciclados.

### II.3.1.5 - Público-alvo

O Projeto de Controle da Poluição tem como público-alvo os tripulantes das embarcações, tanto a de aquisição dos dados sísmicos, como as de apoio.

### II.3.1.6 - Metodologia e Descrição do Projeto

A base para as ações propostas no PCP é a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011. O empreendimento está localizado nas Regiões 9 e 8, Bacias de Potiguar e Pernambuco-Paraíba, integralmente.

O gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos está baseado nos princípios da redução da geração, que o presente caso, é de 1%, na maximização da reutilização e da reciclagem, além do apropriado encaminhamento dos resíduos para destinação final, conforme NT CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011.

No desenvolvimento do PCP deve ocorrer a participação de todos os tripulantes, a orientação de procedimentos operacionais para gerenciamento dos resíduos sólidos e resíduos

oleosos, apresentados durante a implementação do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT).

As atividades a serem desenvolvidas no PEAT, devem ser direcionadas à conscientização ambiental de maneira geral. Os tripulantes devem ter conhecimento sobre a importância da correta classificação, segregação e acondicionamento dos resíduos gerados para evitar desperdícios e contaminação do ambiente.

Os trabalhadores serão orientados a participar do Projeto de Controle da Poluição com correta gestão de resíduos gerados na atividade. Serão informadas formas de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos e efluentes gerados conforme procedimentos específicos, apresentados a seguir.

Os resíduos e efluentes que podem ser gerados ao longo da atividade são descritos no **Quadro II-8**.

**Quadro II-8 - Tipos de resíduos passíveis de serem gerados durante a atividade.**

<b>Efluentes e resíduos descartados no mar</b>
Lixo orgânico produzido nos navios
Esgoto sanitário
Água de drenagem
<b>Resíduos trazidos para a terra</b>
Lixo comum não-reciclável
Lixo comum reciclável, segregado nas categorias:
Sucata de papel/papelão
Sucata de material plástico
Sucata de vidro
Sucatas de madeira
Sucatas metálicas
Resíduo sólido oleoso ou contaminado com produto químico (por exemplo: filtros de óleo, equipamentos de limpeza de máquinas; trapos)
Tambores e bombonas usados
Lubrificante ou óleo hidráulico
Água oleosa
Baterias e pilhas usadas
Lâmpadas fluorescentes
Resíduos hospitalares

Abaixo, são descritas formas de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos e efluentes gerados:

#### a) Segregação, coleta e armazenamento de resíduos a bordo dos navios

As embarcações que trafegam em águas internacionais utilizam a Convenção Internacional MARPOL 73/78. Para a atividade de sísmica, o presente Projeto PCP deve ser seguido, tendo sido baseado na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011. Durante o desenvolvimento da atividade, a coleta, a segregação e o armazenamento dos resíduos gerados seguem de acordo com a classe, descritas na NBR-10.004/2004.

A segregação de resíduos na fonte geradora contribui para a preservação das propriedades qualitativas dos materiais com potencial de recuperação e reciclagem, evita a mistura de resíduos incompatíveis e viabiliza o controle do volume dos resíduos gerados.

Para o sucesso da segregação, devem ser distribuídas caixas coletoras adequadas e identificadas nas áreas interna e externa da embarcação, de acordo com os resíduos gerados em cada locação. A distribuição de caixas coletoras possibilita a participação de todos os trabalhadores nos procedimentos de segregação e correta armazenagem.

Os recipientes coletores devem ser forrados por sacos plásticos resistentes. Depois de atingida a capacidade dos sacos plásticos, eles devem ser lacrados, identificados com o tipo de resíduo do seu interior e acondicionados em área própria para armazenamento temporário para posterior desembarque. Os resíduos serão destinados sempre que forem acumulados em volume que justifique o transporte.

O navio sísmico dispõe de “*sludges tanks*”, que são tanques próprios para armazenamento do óleo usado. Além disso, quando necessário, o óleo usado poderá também ser acondicionado em tambores lacrados, devidamente fixados sobre *pallets* de madeira, que facilitam na identificação de vazamentos dos tambores.

As lâmpadas fluorescentes devem ser mantidas a bordo da embarcação, em caixas de madeira, adequadas para seu tamanho, somente nas áreas internas do navio. O objetivo é evitar a ruptura do bulbo/vidro dessas lâmpadas durante o processo de remoção e transporte para a terra.

O manuseio dos resíduos dentro das embarcações somente será realizado por pessoal treinado e portador de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) adequados.

## b) Transporte, tratamento e disposição final de resíduos e efluentes

### ▪ Resíduos e efluentes descartados no mar

O resíduo orgânico gerado na cozinha e refeitório dos navios pode ser descartados no mar, em consonância com os padrões estabelecidos pela NT CGPEG/DILIC/IBAMA n° 01/2011, não havendo, portanto, descarte a menos de 3 milhas náuticas da costa.

O navio sísmico possui estação de tratamento de esgoto, de forma que as águas servidas e os efluentes sanitários são tratados antes de serem lançados ao mar. O funcionamento da unidade é baseado no tratamento biológico do efluente, onde bactérias são responsáveis pela redução da sua carga orgânica. As bombas de descarte do efluente tratado podem ser acionadas manual ou automaticamente, dependendo da quantidade de efluente sanitário gerado, ou da rotina de funcionamento da embarcação.

Os sistemas de drenagem do navio estão projetados para atender à regulamentação MARPOL 73/78 relacionado à prevenção da poluição do mar por óleo. Esses sistemas dirigem as águas oleosas e óleos sujos para um sistema separador água/óleo (SAO). O SAO descarta o efluente abaixo da concentração de 15 ppm no mar e redireciona o efluente com concentração maior do que 15 ppm novamente para o sistema de tratamento. Todo descarte no mar deve ser documentado com manifestos preenchidos de descarte de efluentes e resíduos.

### ▪ Resíduos com destinação final em terra

Os resíduos gerados nas embarcações serão armazenados temporariamente nestas e desembarcados no porto terrestre, utilizado como base de apoio à atividade (Porto de Natal). Juntamente com os resíduos devidamente segregados, seguirão os manifestos de desembarque e transporte marítimo, contendo informações sobre o tipo de resíduo, data do desembarque e assinaturas dos responsáveis no navio-fonte e na base em terra.

A base de apoio em terra será responsável pela gestão e controle de todos os resíduos desembarcados. Esses resíduos serão pesados na base, de acordo com cada categoria, e encaminhados à destinação apropriada, acompanhados de três vias do Manifesto de Resíduos, devidamente assinadas na base, onde serão preenchidos dados, tais como data, gerador, descrição do resíduo, quantidade segregada, especificação do veículo transportador e destinatário. As empresas transportadoras e destinatárias deverão assinar, no ato do recebimento dos resíduos, o mesmo manifesto, de modo que fique assegurado o seu não-

extravio durante o processo de gestão. Ao final do processo, uma cópia do manifesto assinado por todas as empresas envolvidas, será apresentada ao órgão ambiental responsável (IBAMA).

No final da atividade, de acordo com a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011, todos os indicadores serão calculados e enviados à CGPEG/IBAMA por meio das Tabelas indicadas na referida Nota Técnica.


### **II.3.1.7 - Inter-relação com outros Planos e Projetos**

Este Projeto possui inter-relação com o **Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores - PEAT**, na medida em que a implantação do Projeto de Controle da Poluição aqui descrito depende fundamentalmente da sensibilização dos trabalhadores envolvidos na atividade, no que diz respeito ao controle da geração dos resíduos na fonte e aos procedimentos específicos de coleta, transporte, tratamento e disposição final daqueles produzidos.

### **II.3.1.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

São requisitos específicos ao gerenciamento de efluentes e resíduos contidos na seguinte Legislação:

- Lei nº 9605/ 98;
- Resolução CONAMA nº 01-A/ 86;
- Resolução CONAMA nº 275/01;
- Norma ABNT NBR-10004/04;
- NORMAM nº 01/98 do Ministério da Marinha - DPC;
- Termo de Referência COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA TR Nº 001/19; e
- Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011.



### II.3.1.9 - Etapas de Execução

As etapas de execução do projeto são:

- Realizar treinamento prévio, na ocasião do PEAT;
- Coletar, segregar, e armazenar corretamente os resíduos gerados;
- Transportar e dispor adequadamente todos os resíduos gerados, de acordo com sua classificação;
- Tratar os efluentes gerados previamente ao descarte no mar;
- Garantir a rastreabilidade dos resíduos; e
- Elaborar o relatório final de implementação do projeto.

### II.3.1.10 - Recursos Necessários

Os recursos humanos a serem alocados na implantação do Projeto de Controle da Poluição incluem todos os profissionais diretamente envolvidos na atividade, além da equipe do porto de apoio selecionado.

Os recursos físicos - como material de treinamento, recipientes para o armazenamento temporário, transporte e equipamentos de proteção individual para o manuseio de resíduos, serão fornecidos pelas empresas contratadas.

### II.3.1.11 - Cronograma

O PCP deve ser implementado ao longo de todo o período de execução da atividade, incluindo o treinamento prévio ao seu início. O Projeto deverá se encerrar algumas semanas após o término da atividade, até que seja realizada a destinação final de todos os resíduos gerados.

### II.3.1.12 - Acompanhamento e Avaliação

A avaliação do desempenho do Projeto será realizada mediante a quantificação dos indicadores ambientais relacionados às metas pretendidas, com base nos registros efetuados a bordo e nos certificados das empresas responsáveis pelo transporte e destino final dos resíduos levados para terra.

A implantação e a avaliação contínua do Projeto fornecerão, eventualmente, instrumentos para o futuro aperfeiçoamento de medidas e procedimentos a serem adotados, bem como de metas e indicadores.

### II.3.1.13 - Responsáveis pela Implementação do Projeto

A implementação deste projeto é de responsabilidade do empreendedor e de seus subcontratados. Vale ressaltar que o empreendedor será responsável pela contratação da(s) empresa(s) responsável(s) pelo gerenciamento, armazenamento temporário e disposição final adequada dos resíduos da atividade.

### II.3.1.14 - Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Projeto

Nome	Formação	Função	Nº CTF IBAMA
Marcio Reis de Oliveira	Oceanografia	Consultor Ambiental	305402

### II.3.1.15 - Referências Bibliográficas

Lei nº 9605, 12 de fevereiro de 1998; Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

MARPOL 73/78. Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (1993).

Norma Brasileira ABNT NBR-10.004. 31 de maio de 2004. Resíduos sólidos - Classificação.

NORMAM nº 01/98 do Ministério da Marinha - DPC. Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto.

Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011. Diretrizes para apresentação, implementação e para elaboração de relatórios, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás.

Resolução CONAMA 275. 25 DE ABRIL DE 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Resolução Conama 307. 05 DE JULHO DE 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.



Resolução CONAMA n° 01. 23 de janeiro de 1986; dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

## II.3.2 - Projeto de Monitoramento da Biota Marinha (PMBM)

### II.3.2.1 - Justificativa

Devido à geração de ruídos no meio marinho, decorrentes da realização de atividades de aquisição de dados sísmicos marítimos, através de disparos de canhões de ar, tem-se o potencial dessa atividade impactar a fauna aquática. Para minimizar o impacto dos ruídos gerados sobre mamíferos e quelônios marinhos, faz-se necessária a implantação de medidas específicas e a geração de dados padronizados sobre a ocorrência e comportamento desses grupos, com a finalidade de aprofundar o entendimento dos possíveis efeitos causados por esses ruídos.

Nesse sentido, o Projeto de Monitoramento da Biota Marinha (PMBM), baseado no Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marinhas (COEXP/IBAMA, 2018), se justifica por apresentar as diretrizes para o monitoramento dos mamíferos e quelônios marinhos, que, por ventura, possam ocorrer na região onde será desenvolvido o empreendimento, na época da aquisição dos dados sísmicos.

### II.3.2.2 - Objetivos do Projeto

#### ▪ Objetivo Geral

O principal objetivo do Projeto de Monitoramento da Biota Marinha é mitigar os possíveis impactos causados pela geração de ruídos, através de disparos de canhões de ar, na fauna marinha local.

#### ▪ Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste Projeto:

- ▶ Implementar medidas de mitigação do impacto da pesquisa sísmica sobre mamíferos e quelônios marinhos; e
- ▶ Gerar dados padronizados sobre a ocorrência e comportamento desses grupos para aprofundar o entendimento dos possíveis efeitos causados pelos disparos de canhões de ar.

### II.3.2.3 - Metas

- Atendimento 100% ao Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marinhas (COEXP/IBAMA, 2018);
- Desenvolver as atividades de monitoramento durante 100% do período com a presença de luz solar, quando as condições climáticas e oceanográficas permitirem, independentemente de o navio estar ou não disparando os canhões de ar, como por exemplo, durante as manobras de mudança de linha, em caso de problemas técnicos das fontes sonoras ou durante a navegação entre o porto de apoio e a área da atividade;
- Registrar 100% dos mamíferos e quelônios marinhos presentes na área próxima à embarcação sísmica, dentro do visível.

### II.3.2.4 - Indicadores

- Planilha Unificada de Registro de Operação e Esforço; e
- Planilha de Registro de Avistagem.

As planilhas citadas nesse item estão apresentadas no **Anexo I-6 (Anexo Digital)**.

### II.3.2.5 - Público-alvo

De forma indireta, a comunidade científica que pode se beneficiar dos dados de avistagem para o melhor entendimento dos possíveis efeitos aos mamíferos marinhos e quelônios, causados pelos disparos de canhões de ar.

### II.3.2.6 - Metodologia e Descrição do Projeto

Para o Projeto de Monitoramento de Biota Marinha, serão desenvolvidos os procedimentos de mitigação e monitoramento descrito no Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marinhas (COEXP/IBAMA, 2018). As equipes de Observadores de Bordo serão formadas por 03 (três) profissionais embarcados, de modo que ao menos 02 (dois) estejam em esforço de observação simultâneo durante todo o período diurno. Todos os Observadores de Bordo terão formação superior em área compatível com a função (como Biologia, Oceanografia, Engenharia de Pesca, Medicina Veterinária, entre outros), e pelo menos 01 (um) profissional de cada equipe de Observadores terá experiência prévia em observação de biota marinha a bordo de navios sísmicos.

Da mesma forma, todos os Observadores de Bordo participarão de treinamento relativo ao procedimento de observação de biota marinha e aos procedimentos de comunicação interna para a suspensão de disparos e aumento gradual da potência do pulso sísmico (*Soft Start*).

Os documentos (planilhas de observação e avistagem) e relatório finais referentes ao Projeto de Monitoramento da Biota serão escritos em língua portuguesa, de acordo com os modelos apresentados pelo COEXP /IBAMA e descritos no Guia supracitado.

Os dados de avistagem de mamíferos marinhos serão inseridos no Sistema de Monitoramento de Mamíferos Marinhos - SIMMAM e o comprovante será encaminhado à CGMAC.

### **II.3.2.7 - Inter-relação com outros Planos e Projetos**

Este Projeto interage com todos os projetos que tem como finalidade identificar, registrar e minimizar os impactos ambientais da atividade sísmica na biota marinha, a saber:

- Projeto de Monitoramento Acústico Passivo - MAP;

Os resultados deste projeto serão adicionados às informações geradas em outros projetos, contribuindo para uma melhor compreensão dos impactos potenciais da atividade sísmica na fauna marinha.

### **II.3.2.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

O Projeto de Monitoramento da Biota Marinha resulta dos requisitos e exigências das seguintes normas regulatórias nacionais:

- Resolução CONAMA n° 237/97;
- Resolução CONAMA n° 350/04;
- Portaria MMA n° 422/11;
- Termo de Referência COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA TR N° 001/19; e
- Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marinhas (2018).

### II.3.2.9 - Etapas de Execução

As etapas de execução do projeto são:

- Realizar treinamento relativo ao procedimento de observação de biota marinha e aos procedimentos de comunicação interna para a suspensão de disparos e aumento gradual da potência do pulso sísmico (*Soft Start*);
- Desenvolver as atividades de monitoramento durante todo o período em que a embarcação estiver no mar, fora do porto, com a presença de luz solar, quando as condições climáticas e oceanográficas permitirem;
- Elaborar o relatório final de implementação do projeto; e
- Registrar os dados de avistagem dos mamíferos marinhos no Sistema de Apoio ao Monitoramento de Mamíferos Marinhos (SIMMAM).

### II.3.2.10 - Recursos Necessários

Os recursos humanos a serem alocados na implantação do Projeto incluem 03 (três) Observadores de Bordo com formação superior em área compatível com a função (como Biologia, Oceanografia, Engenharia de Pesca, Medicina Veterinária, entre outros), e pelo menos 01 (um) profissional terá experiência prévia em observação de biota marinha a bordo de navios sísmicos.

Os recursos físicos - binóculo reticulado, computador, impressora e todo o EPI necessário ao cumprimento da atividade dos profissionais, de acordo com a legislação vigente.

### II.3.2.11 - Cronograma

O PMBM deve ser implementado ao longo de todo o período de execução da atividade, em quanto a embarcação estiver no mar, fora do porto, com a presença de luz solar, quando as condições climáticas e oceanográficas permitirem, incluindo o treinamento prévio relativo ao procedimento de observação de biota marinha e aos procedimentos de comunicação interna para a suspensão de disparos e aumento gradual da potência do pulso sísmico (*Soft Start*).

### II.3.2.12 - Acompanhamento e Avaliação

A avaliação do desempenho do Projeto será realizada mediante os indicadores ambientais relacionados às metas pretendidas, com base nos registros de operação e esforço de monitoramento e de avistagens, efetuados a bordo e apresentados no **Anexo I-6 (Digital)**.

### II.3.2.13 - Responsáveis pela Implementação do Projeto

A implementação deste projeto é de responsabilidade do empreendedor e de seu subcontratado para a implementação do Projeto a bordo.

### II.3.2.14 - Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Projeto

Nome	Formação	Função	Nº CTF IBAMA
Lara Varoveska	Oceanografia	Coordenadora	248380

### II.3.2.15 - Referências Bibliográficas

COEXP/IBAMA, 2018. Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marinhas. Disponível em [www.ibama.gov.br/licenciamento](http://www.ibama.gov.br/licenciamento).

## II.3.3 - Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (MAP)

### II.3.3.1 - Justificativa

Os mamíferos marinhos são identificados ao longo da atividade sísmica por observadores de bordo que desenvolvem o Projeto de Monitoramento da Biota (PMBM) durante o período diurno. O Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (MAP) é justificado pela necessidade do conhecimento da presença de mamíferos marinhos em período de pouca ou nula visibilidade, como por exemplo instabilidades atmosféricas ruins ou período noturno.

O MAP possibilita a detecção de mamíferos marinhos no momento da vocalização. De acordo com a disponibilidade dos hidrofones rebocados pelo navio, é possível estimar a distância do(s) animal(ais) em relação às fontes sonoras no navio sísmico.

Devido à importância da avaliação dos efeitos da atividade sísmica sobre os mamíferos marinhos, a CGMAC/IBAMA recomenda a implementação de medidas adicionais ao Projeto de Monitoramento da Biota Marinha para o licenciamento da atividade, baseado no Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marinhas (COEXP/IBAMA, 2018).


O Monitoramento Acústico Passivo está se tornando uma ferramenta cada vez mais importante para o monitoramento durante os estudos populacionais de mamíferos marinhos. Quando usado como uma ferramenta de monitoramento em conjunto com outras medidas de mitigação, como o Projeto de Monitoramento de Biota Marinha (PMBM), o MAP fornece potencial para reduzir o risco de impactos de atividades humanas sobre os mamíferos marinhos.

Ambas as ferramentas, utilizadas em conjunto, contribuem para comparação da eficácia dos métodos de detecção de mamíferos marinhos nas proximidades da embarcação.

### II.3.3.2 - Objetivos do Projeto

- Objetivo Geral

Com o objetivo de maximizar a mitigação dos impactos acústicos sobre os mamíferos marinhos, a empresa adotará o Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (MAP) durante toda a aquisição de dados sísmicos.



#### ▪ Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste Projeto:

- ▶ Operar 24 horas por dia, todos os dias do projeto, mesmo quando a fonte sonora não estiver ligada;
- ▶ Parar a fonte sonora sempre que uma vocalização for identificada na área de segurança (1.000 m da fonte sonora);
- ▶ Identificar e registrar vocalizações de mamíferos marinhos;
- ▶ Contribuir para a formação de um banco de dados de mamíferos marinhos.

#### II.3.3.3 - Metas

O presente Projeto ambiental tem como meta incluir ferramentas aos procedimentos de mitigação dos impactos ambientais em populações de mamíferos marinhos realizando:

- Monitoramento durante 24 horas por dia;
- Interrupção imediata da fonte sonora após a identificação de vocalização na área de exclusão;
- Documentar todos os eventos, com preenchimento das planilhas.

#### II.3.3.4 - Indicadores

O Projeto de Monitoramento Acústico Passivo utiliza como indicadores:

- Número de observações visuais e detecções acústicas;
- Evidência de detecção acústica por espectrograma ou gravação;
- Localização dos mamíferos marinhos detectados pelo monitoramento passivo (*Print screen* da tela).

### II.3.3.5 - Público-alvo

O Projeto abrange o seguinte público-alvo:

- Trabalhadores da área de operações da atividade sísmica;
- Operadores do MAP diretamente envolvidos na implementação do Projeto.

### II.3.3.6 - Metodologia

O trabalho de observação conduzido pelos Operadores de PAM é indispensável durante todo o período de atividade, conforme descrito no Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marinhas, desenvolvido pelo CGMAC/IBAMA e disponível em [www.ibama.gov.br/licenciamento](http://www.ibama.gov.br/licenciamento) (2018). Os Operadores de PAM estão sendo treinados e participando de simulados com as novas regras.

O uso da técnica do MAP é oferecido como ferramenta complementar à observação visual realizada pelos observadores da biota na detecção de cetáceos na área de prospecção sísmica.

Sempre que houver detecção acústica e/ou observação visual de cetáceos, será feita uma comunicação através de rádio VHF entre os observadores visuais e operadores de MAP. Os dados obtidos pelo MAP durante operações diurnas serão comparados com aqueles obtidos pelos observadores de bordo, como forma de testar e comparar a eficácia dos métodos na detecção de mamíferos marinhos nas proximidades da embarcação.

O MAP também será utilizado durante os períodos em que a fonte sonora esteja desligada, para identificação dos parâmetros acústicos das espécies de cetáceos presentes e dos padrões de vocalização, salvo em períodos onde o arranjo contendo os hidrofones esteja recolhido, devido à manutenção, ou durante manobras onde os arranjos das fontes sonoras possam enroscar no arranjo do MAP. Ressalta-se que durante estes períodos, não haverá disparos das fontes sonoras, sendo assim desnecessário o uso de mitigação.

O monitoramento e mitigação das operações sísmicas realizadas durante o período noturno ou diurno com baixa visibilidade serão feitos exclusivamente através do MAP, seguindo as regras estabelecidas no Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Atividades de Aquisição de Dados Sísmicos vigentes.





O MAP de cetáceos é realizado em tempo real através de cabos de hidrofones rebocados nos navios sísmicos. A localização dos sinais acústicos é feita pelo do cálculo dos ângulos dos sinais recebidos, possibilitando estimar a distância dos animais em relação as fontes sonoras.

Adicionalmente, as seguintes diretrizes serão observadas:

- Quaisquer interrupções no monitoramento, devido a problemas técnicos ou necessidades operacionais devem ser informadas na “Planilha Unificada de Registro de Operação e Esforço”, emitida no Guia de Monitoramento e apresentada no **Anexo I-6 - Digital**;
- Visando minimizar interrupções no esforço de detecção acústica, deverá haver a bordo componentes sobressalentes para todo o sistema de MAP;
- Caso os equipamentos apresentem mau funcionamento ou danos, serão adotados os procedimentos descritos no Guia de Monitoramento (2018).

Para o registro das informações os Observadores de Bordo e Operadores de MAP deverão utilizar as seguintes apresentadas no **Anexo I-6 - Digital**: (i) Registro de Operação e Esforço e (ii) Registro de Avistagem (monitoramento visual) ou (iii) Registro de Detecção (monitoramento acústico). Ao final da pesquisa, as informações referentes às avistagens e detecções acústicas deverão ser consolidadas em planilhas de Registro Geral, apresentada no mesmo anexo.

#### II.3.3.6.1 - Características da Plataforma Computacional PAMGuard

A plataforma computacional utilizada será o PAMGuard, amplamente utilizada nos sistemas de MAP para indústria *offshore*. O PAMGuard é um programa de código aberto que integra diversas funções para detecção, localização e classificação de sinais acústicos para mitigação de mamíferos marinhos.

O monitoramento, detecção, gravação e rastreamento dos sinais de cetáceos captados são feitos em tempo real. Diferentes módulos do programa podem ser monitorados simultaneamente, tais como os espectrogramas para visualização gráfica do som, os detectores automáticos de assovios, grunhidos e clicks, e o módulo mapa para rastreamento dos sinais e localização. O programa é configurado de acordo com as especificações necessárias para cada navio, tornando a localização dos sinais detectados a mais precisa possível.

A localização dos sinais acústicos detectados permite o cálculo da distância do animal que produziu os sons em relação aos canhões de ar. O sistema fornece uma indicação do ângulo dos

sinais acústicos de forma ambígua (direita-esquerda), porém isto não interfere nos procedimentos de mitigação.

#### **II.3.3.6.2 - Diretrizes para o Uso do MAP**

Em outubro de 2018, o Guia de Monitoramento da Biota Marinha para Pesquisa Sísmica Marítima foi revisado. Desta forma, o Projeto de Monitoramento Acústico Passivo Desenvolvido a bordo das embarcações sísmicas deverá seguir as diretrizes deste documento.

As planilhas a serem utilizadas no Monitoramento Acústico Passivo são as indicadas no Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marítimas (2018).

#### **II.3.3.7 - Inter-relação com outros Planos e Projetos**

Este Projeto interage com todos os projetos que tem como finalidade identificar, registrar e minimizar os impactos ambientais da atividade sísmica na biota marinha, a saber:


- Projeto de Monitoramento da Biota Marinha - PMBM;

Os resultados deste projeto serão adicionados às informações geradas em outros projetos, contribuindo para uma melhor compreensão dos impactos potenciais da atividade sísmica na fauna marinha.

#### **II.3.3.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

O Projeto de Monitoramento Acústico Passivo resulta dos requisitos e exigências das seguintes normas regulatórias nacionais:

- Resolução CONAMA nº 237/97;
- Resolução CONAMA nº 350/04;
- Termo de Referência COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA TR Nº 001/19; e
- COEXP/IBAMA, 2018. Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marinhas. Disponível em [www.ibama.gov.br/licenciamento](http://www.ibama.gov.br/licenciamento).



### II.3.3.9 - Etapas de Execução

O MAP começará a ser implantado juntamente com a pesquisa sísmica e será operado durante toda a pesquisa nos períodos diurno e noturno. E ao final da pesquisa sísmica será elaborado um relatório com todos os dados obtidos e esses dados também serão inseridos no SIMMAM.

### II.3.3.10 - Recursos Necessários

Os recursos humanos a serem alocados na implantação do Projeto incluem 03 (três) Monitores Acústicos com formação superior compatível, exclusivamente dedicados à operação deste projeto com, ao menos, dois operadores experientes na função, em embarcações sísmicas.

Como recursos físicos para desenvolvimento do Projeto, serão instalados hidrofones que capturam a vocalização de mamíferos marinhos. O sistema apresenta arranjo de hidrofones, conexão com a unidade de processamento eletrônico e *software*.

A unidade de processamento eletrônico contém uma unidade de armazenamento temporário (composto de fontes de alimentação, placas de armazenamento, cartão *National Instruments* para o sinal de alta frequência e usb1208 para profundidade) e uma unidade de amplificador para sinal de baixa frequência.

Na saída de áudio, estão o processador de sinal e o filtro, que atuam no processamento do sinal do hidrofone para o som ouvido pelo operador. Algumas espécies de mamíferos marinhos podem ser identificadas por características específicas das vocalizações detectadas. A atividade deve ocorrer com a utilização do *software* PAMGuard.

O Arranjo dos Hidrofones será composto por 4 hidrofones e 4 pré-amplificadores, e um sensor de profundidade. Os hidrofones são elementos esféricos com resposta em banda larga, na faixa de 75Hz - 200kHz, -3dB. Os hidrofones estão montados em um cabo eletromecânico de 125 m metros de comprimento por 17 mm de diâmetro. O espaçamento entre H1 - H2 é de 3 metros, bem como o espaçamento entre os dois últimos hidrofones (H3 - H4 é de 3 metros). O espaçamento entre os dois pares (H2- H3) de hidrofones é de 97 metros. Um cabo de poliéster (corda) ou material similar será amarrado ao final do cabo eletromecânico para que o arranjo inteiro seja rebocado totalmente na posição horizontal (**Figura II-7**).

A implantação dessa matriz reduz os níveis de ruído de ambiente em baixas frequências, pois os hidrofones estão mais longe do navio e, portanto, melhora a capacidade de detectar as vocalizações de baixa frequência.

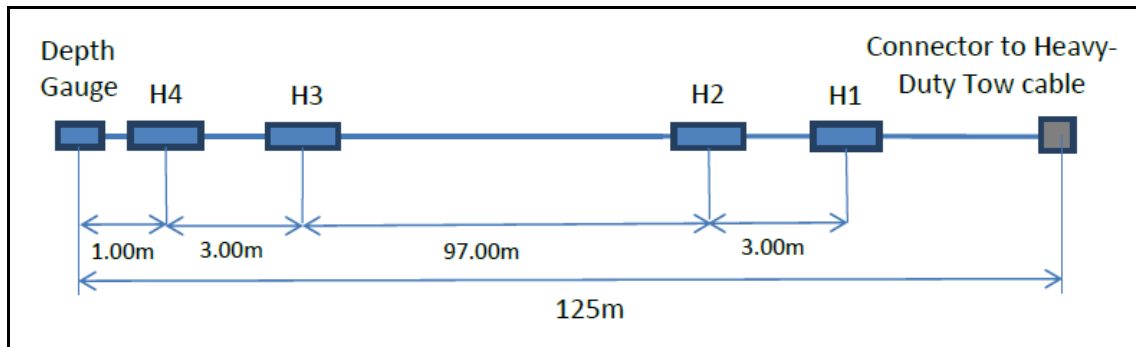


Figura II-7 - Arranjo de Hidrofones.

As informações sobre a posição dos canhões de ar do navio devem ser fornecidas aos operadores. Os operadores irão inserir essas informações no *software* PAMguard para uma visualização mapeada do navio com os hidrofones, canhões de ar, zona de exclusão, e qualquer cetáceo vocalizando atualmente rastreadas em tempo real. Idealmente o arranjo de hidrofones deve estar, pelo menos, distante do navio a fim de reduzir o "mascaramento" causado pelos motores / hélices, mas também não se deve afastar demais por conta dos riscos de emaranhamento. Existe um medidor de profundidade na extremidade do cabo de MAP e os operadores devem buscar, durante a operação, a melhor combinação entre distância x profundidade x risco de emaranhamento. Esta atividade utiliza a distância de 200 m entre a embarcação sísmica e o par de Hidrofones.

Essa configuração varia a cada barco e condição meteorológica, podendo ser modificado em decorrência de verificação e adequação, a fim de eliminar ao máximo o ruído ambiente e maximizar as chances de detecção de uma ampla faixa de vocalizações.

- Sistema de Processamento de Dados

Os sinais captados pelos hidrofones são condicionados, digitalizados e transferidos para computadores equipados com programa PAMGuard para visualização, detecção, gravação e rastreamento de sinais de cetáceos (Figura II-8).

A utilização combinada dos itens descritos permite o processamento e monitoramento de frequências, as quais incluem toda a gama de sons de cetáceos, desde sons de baixa frequência, produzidos por baleias, aos clicks de alta frequência dos golfinhos.

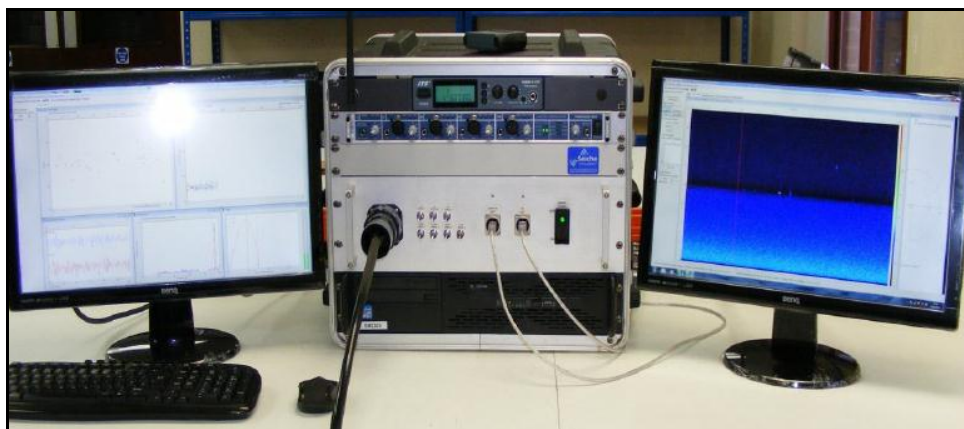


Figura II-8 - Equipamento de processamento de dados do PAM.

A área possui um grande espectro de cetáceos vocalizando desde baixas até altas frequências e o raio de alcance da vocalização é totalmente dependente da frequência e amplitude da fonte (cetáceos). Os cetáceos que vocalizam em baixa frequência nessa área (como a baleia azul), possuem um grande potencial de vocalização com um raio de alcance superior a 100 km e os cetáceos que vocalizam em alta frequência (como cachalotes e golfinhos), possuem um raio de alcance reduzido de apenas algumas centenas de metros. Os operadores de MAP irão adicionar as informações de vocalização das espécies encontradas na área no PAMGuard. No que diz respeito ao "mascaramento", este tende a acontecer para as espécies de longo alcance, quando as mesmas se encontram mais distantes do navio, fora da área de exclusão.

A experiência no uso do MAP rebocado a partir do navio sísmico demonstra que a presença do ruído de fundo de baixa frequência reduz a capacidade de detectar as espécies de baleias (Mysticeti). Outras espécies predominantes de mamíferos marinhos esperados na área de pesquisa (por exemplo baleias cachalotes e golfinhos) têm características de vocalização que são facilmente detectados por sistemas PAM (Quadro II-9).

**Quadro II-9 - Principais mamíferos marinhos encontrados na região e as suas respectivas faixas de frequências de sensibilidade acústica.**

Nome Científico	Nome Comum	Tipo de Sinal	Faixa de Frequência	Referências
<b>Família Balaenopteridae</b>			Hz	
<i>Balaenoptera musculus</i>	baleia-azul	gemidos	12 - 390	Extraído de Richardson <i>et al.</i> 1995
<i>Balaenoptera physalus</i>	baleia-fin	gemidos	14 - 118	Extraído de Richardson <i>et al.</i> 1995
<i>Balaenoptera borealis</i>	baleia-sei	chamados	21 - 103	Rankin & Barlow, 2007
<i>Balaenoptera edeni</i>	baleia-de-Bryde	gemidos pulsos	70 - 245 100 - 950	Extraído de Richardson <i>et al.</i> 1995
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	baleia-minke-comum	Chamados Boing	30- 395 1000 - 1800	Edds-Walton, 2000 Oswald & Au, 2011
<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	baleia-minke-Antártica	chamados	60 - 130	Schevill & Watkins 1972
<i>Megaptera novaeangliae</i>	baleia-jubarte	canto	30 - 8000	Extraído de Richardson <i>et al.</i> 1995
<b>Família Physeteridae</b>				
<i>Physeter macrocephalus</i>	cachalote	clicks	0.1 - 30	Extraído de Richardson <i>et al.</i> 1995
<b>Família Kogia</b>				
<i>Kogia breviceps</i>	cachalote-pigmeu	clicks	60 - 200	Extraído de Richardson <i>et al.</i> 1995
<i>Kogia sima</i>	Cachalote-anão	-	-	-
<b>Família Ziphiidae</b>				
<i>Ziphius cavirostris</i>	baleia-bicuda-de-Cuvier	<i>chirp</i>	8 - 12	Manghi <i>et al.</i> 1999
<i>Mesoplodon europaeus</i>	baleia-bicuda-de-Gervais	assovio	5 - 6.5	Caldwell & Caldwell 1991
<b>Família Delphinidae</b>				
<i>Sotalia guianensis</i>	boto-cinza	assovio	1.7 - 66	Andrade <i>et al.</i> 2015
<i>Steno bredanensis</i>	golfinho-de-dentes-rugosos	assovio	5 - 32	Lima <i>et al.</i> 2012
<i>Tursiops truncatus</i>	golfinho-nariz-de-garrafa	assovio	0.8 - 24	Extraído de Richardson <i>et al.</i> 1995
<i>Stenella frontalis</i>	golfinho-pintado-do-Atlântico	assovio	5 - 19.8	Extraído de Richardson <i>et al.</i> 1995
<i>Stenella attenuata</i>	golfinho-pintado-pantropical	assovio	3.1 - 21.4	Extraído de Richardson <i>et al.</i> 1995
<i>Stenella longirostris</i>	golfinho-rotador	assovio	1 - 22.5	Extraído de Richardson <i>et al.</i> 1995
<i>Stenella clymene</i>	golfinho-de-clymene	assovio	6.3 - 19.2	Extraído de Richardson <i>et al.</i> 1995
<i>Stenella coeruleoalba</i>	golfinho-listrado	assovio	6.2 - 18.5	Gitter <i>et al.</i> 2008
<i>Delphinus spp</i>	golfinho-comum	assovio	2.5 - 27.9	Caldwell & Caldwell 1968; Ansmann 2005
<i>Lagenodelphis hosei</i>	golfinho-de-Fraser	assovio	7.6 - 13.4	Extraído de Richardson <i>et al.</i> 1995
<i>Grampus griseus</i>	golfinho-de-Risso	assovio	3.6 - 22.9	Corkeron & Van Parijs 2001
<i>Peponocephala electra</i>	golfinho-cabeça-de-melão	assovio	0.8 - 23.5	Frankel & Yin 2007

Nome Científico	Nome Comum	Tipo de Sinal	Faixa de Frequência	Referências
<i>Feresa attenuata</i>	orca-pigméia	-	-	-
<i>Pseudorca crassidens</i>	falsa-orca	assovio	1.2 - 17.8	Nester <i>et al.</i> 2001
<i>Orcinus orca</i>	orca	assovio	2.4 - 18.5	Riesch <i>et al.</i> 2006
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	baleia-piloto-de-peitorais-curtas	assovio	1.3 - 10.3	Oswald <i>et al.</i> 2003

### II.3.3.11 - Cronograma

O MAP deve ser implementado ao longo de todo o período de execução da atividade, em quanto a embarcação estiver na área da atividade, incluindo o treinamento prévio relativo ao procedimento de monitoramento de biota marinha e aos procedimentos de comunicação interna para a suspensão de disparos e aumento gradual da potência do pulso sísmico (*Soft Start*).

### II.3.3.12 - Acompanhamento e Avaliação

Ao longo do projeto serão preenchidas planilhas para cada detecção de vocalização, mesmo que não haja parada dos canhões de ar.

Ao final do projeto será feito um relatório discutindo se o MAP utilizado foi capaz de identificar as espécies e seus reais posicionamentos e distância em relação ao arranjo da fonte sonora. Contendo também comentários sobre a detecção de animais que não vocalizam ou param de vocalizar em resposta aos impactos acústicos.

### II.3.3.13 - Responsáveis pela Implementação do Projeto

A implementação deste projeto é de responsabilidade do empreendedor e de seu subcontratado para a implementação do Projeto a bordo.

### II.3.3.14 - Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Projeto

Nome	Formação	Função	N° CTF IBAMA
Caroline Cascaes	Oceanografia	Consultor Ambiental	248380

### II.3.3.15 - Referências Bibliográficas

COEXP/IBAMA, 2018. Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marinhas. Disponível em [www.ibama.gov.br/licenciamento](http://www.ibama.gov.br/licenciamento).



### **II.3.4 - Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE)**

O Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE) está apresentado no Anexo I-7.

### **II.3.5 - Projeto de Comunicação Social (PCS)**

A elaboração do Projeto de Comunicação Social (PCS) está estruturada conforme as diretrizes estabelecidas pela COEXP/DILIC no Termo de Referência (TR) COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA Nº 0001/2019, que descrevem os procedimentos metodológicos e instrumentos de comunicação aplicados, bem como os objetivos, metas, indicadores para acompanhamento e avaliação da efetividade das atividades propostas.

#### **II.3.5.1 - Justificativa**

Considerando a atividade sísmica e seus impactos, faz-se necessário a divulgação de informações pertinentes ao empreendimento, além da utilização de canais de comunicação eficazes entre empreendedor e as demais partes interessadas.

Nesse sentido, o Projeto de Comunicação Social se justifica pela necessidade de diálogo entre o empreendedor e a sociedade, principalmente a diretamente afetada pela atividade sísmica, a fim de que todos possam compreender seu papel e assumir, dessa maneira, uma postura cooperativa e participativa.

#### **II.3.5.2 - Objetivos do Projeto**

- **Objetivo Geral**

O Projeto de Comunicação Social (PCS) tem como objetivo informar aos públicos de interesse sobre Pesquisa Sísmica Marítima 2D, nas Bacias Sedimentares de Potiguar e Pernambuco - Paraíba, garantindo o diálogo social entre a população afetada direta e indiretamente pelo empreendimento e o empreendedor, assumindo como valores transparência, ética e horizontalidade das informações.





## ▪ Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste Projeto:

- ▶ Informar ao público afetado direta e indiretamente pela atividade, em especial as entidades ligadas aos setores de pesca e turismo identificados no diagnóstico socioeconômico, sobre os impactos, medidas de segurança e etapas de desenvolvimento da atividade;
- ▶ Informar ao público afetado direta e indiretamente pela atividade, sobre o processo de licenciamento, seus projetos ambientais e os canais de contato com o empreendedor;
- ▶ Divulgar informações, normas e procedimentos de segurança em relação à circulação de embarcações próximas à área de realização da atividade.

### II.3.5.3 - Metas e Indicadores

O **Quadro II-10** descreve as metas e os indicadores ambientais adotados no presente PCS, em conformidade com as diretrizes do Termo de Referência para o presente Estudo.

**Quadro II-10 - Metas e indicadores do PCS.**

Metas	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar, produzir e distribuir material informativo na área de influência do empreendimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de materiais produzidos;</li> <li>▪ Nº de correios eletrônicos enviados, cópias e período de envio;</li> <li>▪ Avisos de Recebimento (ARs) das malas diretas enviadas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contatar pelo menos 90% das partes interessadas antes do início da atividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nº de entidades que receberam material impresso sobre o projeto antes do início da atividade VERSUS Nº de entidades levantadas como partes interessadas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Divulgar o início e término da atividade em rádio e jornais de circulação na Área de Influência.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nº de anúncios veiculados e o período de sua veiculação por meio do Aviso aos Navegantes e por meio de rádio local;</li> <li>▪ Nº de inserções veiculadas e o período de sua veiculação em jornais regionais de grande circulação na Área de Influência.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitorar a zona de segurança e abordar 100% das embarcações de pesca que a adentrem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nº de abordagens a embarcações de pesca;</li> <li>▪ Comparação das localidades de origem das embarcações abordadas durante a atividade com as localidades da Área de Influência.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Responder a 100% das dúvidas e reclamações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nº de reclamações e dúvidas respondidas X Nº de reclamações e dúvidas recebidas pela empresa a respeito da atividade;</li> <li>▪ Matriz de Sistematização e Tabela de Agrupamento de Contribuições.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informar à COEXP 100% dos casos de ocorrência dos acidentes e incidentes com barcos e petrechos de pesca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nº de incidentes ocorridos com barcos ou equipamentos de pesca e descrição das medidas tomadas em cada caso;</li> <li>▪ Matriz de Sistematização e Tabela de Agrupamento de Contribuições.</li> </ul>

## II.3.5.4 - Público-alvo

O público-alvo a ser atendido pelo Projeto consiste em:

- Instituições e Órgãos Públicos relacionados ao setor Ambiental, de Pesca e de Turismo;
- Pescadores, Colônias e Associações de pesca locais;
- Unidades de Conservação;
- Empresas de Pesca;

No **Quadro II-11** é apresentada a listagem do público-alvo, incluindo os dados completos para contato (nome da entidade, endereço, telefone e nome do contato responsável).

**Quadro II-11 - Listagem do público-alvo do PCS.**

Entidade	Endereço	Contato
<b>Nacionais</b>		
Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e da Biodiversidade Marinha do Leste - TAMAR	Av. Nsa. Senhora dos Navegantes, 451 - Ed. Petro Tower, sala 1601 - Enseada do Suá - Vitória - ES CEP: 29050-335	João Carlos Alciati Thomé Tel: (27) 3222-1417 / (27) 3029-3687 E-mail: joao.thome@icmbio.gov.br E-mail: centrotamar@icmbio.gov.br
Projeto Baleia Jubarte	Av. do Farol s/nº caixa postal 92 CEP: 48280-000 - Praia do Forte - Mata de São João - BA	Márcia Engel Coitinho Tel: (71) 3676 -1463 E-mail: ibj.praiadoforte@baleiajubarte.org.br
Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos - cmA	Rua Alexandre Herculano 197, Sala 1709, Edifício Vistamar Premium Offices, Gonzaga - Santos-SP CEP: 11050-031	Fábia de Oliveira Luna Tel: (81) 3544-1056 E-mail: fabialunacma@gmail.com
Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestre - CEMAVE	BR-230 - km 10 - Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo, Renascer, Cabedelo-PB CEP: 58.108-012	Tel.: (83) 3245-5001 / 3245-5278
Comissão Nacional de Fortalecimento das ResEx Costeiras e Marinhas - CONFREM	BR-230 - km 10 - Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo, Renascer Cabedelo-PB / CEP: 58.108-012	Priscilla Prudente do Amaral E-mail: priscilla.amaral@icmbio.gov.br E-mail: cemave.sede@icmbio.gov.br Tel.: (83) 3245-5001 / 3245-5278
<b>Rio Grande do Norte e Paraíba</b>		
Capitania dos Portos do Rio Grande do Norte / Natal	Rua Chile, 232 - Ribeira, Natal - RN CEP: 59012-250 Tel: (84) 3201-9630	Capitão de Fragata Marcio Seiner
Federação dos Pescadores do Rio Grande do Norte	Rua Pereira Simões, 53. Roca. Natal CEP: 59012-060 Tel: (84) 3211-8124	

Entidade	Endereço	Contato
Sindicato da Indústria de Pesca do Estado do Rio Grande do Norte	Avenida Senador Salgado Filho, 2860 2º Andar, Setor Sindical - Edf. Eng Fernando Bezerra Casa da Indústria - Bairro Lagoa Nova - CEP 59075-900 Tel: (84) 3204-3642/99814-1100	Jorge Bastos
Sindicato dos Trabalhadores na Pesca, Aquicultura e Atividades Afins	Rua Pereira Simões, 53. - Rocas. Natal / 59012-060 Tel: (84) 3211-8450	
SETUR - Secretaria de Estado de Turismo do RN	Av. Senador Dinarte Mariz s/nº Ponta Negra - Natal/RN CEP 59.090-002	Ruy Pereira Gaspar Tel: (84) 3232.2486 / 2518 FAX: (84) 3232.2502 ruygaspar@rn.gov.br
SETUR - Secretaria Municipal de Turismo	R. Jundiá, 644 Tirol CEP: 59.020-120	Carlos Frederico Queiroz Batista da Tel: 84 3232-9065 / 3232-9063 / 3232-9061 e-mail: gabinete.seturnatal@natal.rn.gov.br Silva
SAPE Secretaria da Agricultura da Pecuária e da Pesca	Av. Senador Salgado Filho, s/n, Lagoa Nova - Natal/RN. CEP: 59064-901	Guilherme Moraes Saldanha Tel: (84) 3232-1140
IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente	Av. Alm. Alexandrino de Alencar, S/N - Tirol - Natal/RN CEP: 59015-350	Rondinelle Silva Oliveira Tel.: (84) 3232-2118 / 2111-8450
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão	Av. Alm. Alexandrino de Alencar, S/N - Tirol - Natal/RN CEP: 59015-350	Aída Gisella Vera Mazzolini - núcleo da unidade de conservação Tel: (84) 3232-1992
APA dos Recifes de Corais	Av. Nascimento de Castro, 2127, Lagoa Nova, Natal/RN CEP: 59056-450	Tel.: (84) 3232-2118 / 2111-8450
Oceânica ONG	Rua Maria Joaquina, 15 Pirangi Do Norte, Rio Grande do Norte, Brazil - CEP: 59161-485	Tel: (84) 3238-2204 Email: contatooceanica@gmail.com
Miami Pesca Oceânica	Rua Coronel Flaminio, Santos Reis - Natal/RN, (Dentro do late Clube de Natal) CEP: 59010-500	Cristiano Sampaio Gentili Tel: (84) 99990-8833 / 99990-8822 Email: miamipescaoceanica@hotmail.com
Sindicato dos Empregados no Comércio Hoteleiro e Similares - SINDHOTELEIROS RN	Rua Nelson Geraldo Freire 1575 - Lagoa Nova, Natal - RN - CEP: 59064-160 Tel: (84) 2020-5703	Sandoval Lopes
Sindicato das Empresas de Turismo no Estado do Rio Grande do Norte	Rua João Pessoa, n. 265, Sala 602/3, Cidade Alta - Natal/RN CEP: 59.025-500 Tel: (84) 3222-3125 E-mail: sindetur-rn@veloxmail.com.br	Junior Câmara
Associação Brasileira da Indústria de Hotéis do RN	R. Maj. Afonso Magalhães, 127 - Areia Preta, Natal - RN CEP: 59014-170 Tel: (84) 3202-5547	José Odécio Rodrigues Júnior
ABAV-Associação Brasileira de Agências de Viagens do RN	Rua João Pessoa, 265 - Cidade Alta, Natal - RN / CEP: 59025-500 Tel.: (84) 3221-5362	
Emprotur Informações Turísticas	Av. Capitão-Mor Gouveia, 1232 - Cidade da Esperança, Natal - RN CEP: 59070-400 Tel: (84) 3232-7210	Ana Maria da Costa
Centro Náutico Potengy	R. Chile, 38 - Ribeira, Natal - RN, 59012-250	

Entidade	Endereço	Contato
Colônia de Pescadores de Cajueiro	R. da Assembleia, 13, Touros - RN, 59584-000	
Colônia de Pescadores Z-36 João Baracho Sobrinho	R. São Sebastião, Touros - RN CEP: 59584-000	
Colônia dos Pescadores (Maxaranguape)	R. Sen. Dinarte Mariz, 94, Maxaranguape - RN - CEP: 59580-000	
Colônia de Pescadores Z16	Rua Exedito José Costa, 18 - Pitangui, Extremoz - RN, 59575-000 Tel.: (84) 3226-3257	
Colônia de Pescadores Z 3 - Rio do Fogo	Pc Pescadores, 125 - Rio Fogo - Rio do Fogo, RN - CEP: 59578-000 Tel.: (84) 3638-0082 ou (84) 3638-0205	
Colônia de Pescadores de Parnamirim Z-56	Praça São Sebastião s/nº centro, Parnamirim/RN. CEP: 59.160-000	Sr. Cabral
Colônia de Pescadores de Nísia Floresta Z-10	Rua Nova, nº10, centro, Nísia Floresta/RN CEP: 59.164-000 Tel.: (84) 99169-7121	Sr. Manoel
Colônia de Pescadores de Tibau do Sul Z-12	Rua Três Poderes, nº26, centro, Tibau do Sul/RN CEP: 59178-000 Tel.: (84) 98729-8680	Sr. Manoel Inácio da Silva
Colônia de Pescadores de Canguaretama Z-06	Rua Frei Miguelinho, nº120, Canguaretama/RN CEP: 59.190-000 Tel.: (84) 99114-6099	João Adelino Soares
Colônia de Pescadores de Baía Formosa Z-11	Praça da Conceição, nº75, Baía Formosa/RN. CEP: 59.194-000 Tel.: (84) 99125-8166	Arnaldo da Silva Sena
Colônia de Pescadores de Mataraca-PB Z-17	R. da Massaranduba, Barra de Camaratuba, Mataraca - PB CEP: 58292-000	Sr. Tóro

## II.3.5.5 - Metodologia e Descrição do Projeto

### 1. Elaboração e Produção de Materiais Informativos

O material informativo produzido apresenta linguagem acessível e obedece a identidade visual do empreendedor, tendo como principal objetivo, divulgar as informações referentes à atividade sísmica em questão.

O material a ser desenvolvido será:

- **Mala Direta:** Documento oficial que informará sobre a atividade e deverá ser encaminhado aos representantes de instituições públicas e privadas ligadas ao Meio Ambiente, Pesca e Turismo, para a informação do início e, posteriormente, final da atividade.
- **Folder Institucional:** Este material deverá ser utilizado em função de sua versatilidade de formato e facilidade de distribuição. Nele deverão constar informações, como: local da atividade (bloco proposto), início e duração da atividade, dados do licenciamento e nome das embarcações envolvidas. Parte deste material será enviada junto com a mala direta e deverá ser distribuído durante a campanha para divulgação do início da atividade.
- **Cartaz:** De caráter mais “permanente”, este material deverá ser afixado nos locais de uso comum para divulgação do início da atividade, principalmente colônias e associações de pescadores. Vale mencionar que a afixação desse material só deverá ser feita mediante autorização do responsável no local.

No **Anexo I-8** são apresentados os materiais de divulgação a serem distribuídos às partes interessadas (público-alvo), para execução da pesquisa sísmica.

### 2. Reuniões prévias de PCS

Serão realizadas reuniões prévias de PCS, anteriormente ao início da atividade, nos municípios apontados na Caracterização da Atividade de Pesca Artesanal (**Anexo I-4**), onde foram identificadas como principais entidades representativas seis (6) Colônias de Pescadores (**Quadro II-12**).

**Quadro II-12 - Relação das comunidades de pesca e Colônias de pescadores das comunidades identificadas que podem ser afetadas pela atividade de Sísmica Marítima nas Bacias de Pernambuco e Paraíba e Potiguar.**

Município/ Estado	Comunidade	Entidade Representativa
1-Parnamirim (RN)	1-Pirangi do Norte 2-Cotovelo	Colônia de Pescadores de Parnamirim (Z-56)
2-Nísia Floresta (RN)	3-Pirangi do Sul 4-Tabatinga 5-Barreta	Colônia de Pescadores de Nísia Floresta (Z-10)
3-Tibau do Sul (RN)	6-Tibau do Sul 7-Pipa	Colônia de Pescadores de Tibau do Sul (Z-12)
4-Guanguaretama (RN)	8-Barra do Cunhaú	Colônia de Pescadores de Canguaretama (Z-06)
5-Baía Formosa (RN)	9-Porto 10-Sagi	Colônia de Pescadores de Baía Formosa (Z-11)
6-Mataraca (PB)	11-Camaratuba	Colônia de Pescadores de Mataraca-PB (Z-17)

### 3. Informação às Partes Interessadas

Deverá ser realizada uma campanha de comunicação pré-atividade, que deverá ocorrer com antecedência mínima de 5 dias do início das atividades, visando garantir que as partes interessadas, de forma geral, sejam informadas.

O público-alvo deverá ser informado sobre a atividade sísmica. Nesse momento deverá ser disponibilizado um canal de comunicação para registro de dúvidas, sugestões e reclamações. As dúvidas devem ser esclarecidas e documentadas.

### 4. Comunicação para Atividades Marítimas

Ao longo da atividade sísmica, será necessário divulgar informações sobre as atividades desde o início da atividade em águas territoriais nacionais.

Dessa forma, serão executadas as seguintes atividades:



- Divulgação no Sistema de Informações Sobre o Tráfego Marítimo (SISTRAM) para acompanhamento da embarcação, de forma a tornar possível o acompanhamento pela autoridade naval;
- As embarcações de pesca que forem contatadas na área da atividade serão documentadas em Planilha de Controle das Embarcações Pesqueiras;
- Comunicação com a Capitania dos Portos para emissão do Aviso aos Navegantes da presença do navio, estabelecido pela instituição.

Eventualmente, embarcações pesqueiras que tenham interação com a atividade sísmica, devem relatar o ocorrido com detalhamento, de forma que a ocorrência dos fatos possa ser apurada. Se for comprovada a perda de petrechos de pesca por conduta do navio sísmico (e/ou seus assistentes), a empresa entrará em contato com o responsável da embarcação para providenciar o ressarcimento do material, em forma de novo material.

#### **5. Elaboração de Mensagem para Rádio Operador**

A tripulação encarregada da condução da embarcação deverá informar ao rádio operador e, eventualmente, ao Técnico Ambiental em serviço, a necessidade de emitir informativos sempre que constatada a presença de outras embarcações de menor porte, e, principalmente, aquelas engajadas em atividades pesqueiras, sobre a atividade que está sendo realizada.

A mensagem deverá ser emitida através de canais específicos para a comunicação marítima de forma clara, concisa e priorizando as informações mais relevantes a respeito da atividade, principalmente no que se refere à sua duração, localização, e normas de segurança.

#### **II.3.5.6 - Inter-relação com outros Planos e Projetos**

O Projeto de Comunicação Social relaciona-se com o PEAT desenvolvido para a atividade sísmica em questão.

#### **II.3.5.7 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

O Projeto de Comunicação Social resulta dos requisitos e exigências das seguintes normas regulatórias nacionais:

- Lei Federal nº 6.938/81;
- Lei Federal nº 7.347/98;
- Lei Federal nº 9.795/99;
- Lei Federal nº 9.605/98; e
- Termo de Referência 001/2019 emitido pela COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA.

### II.3.5.8 - Etapas de Execução

As etapas de execução do projeto são:

- Envio de Mala-Direta às partes interessadas;
- Comunicação prévia para agendamento de visita às partes interessadas;
- Visita às partes interessadas com, no mínimo, 5 dias de antecedência ao início da atividade de aquisição dos dados sísmicos para distribuição de material informativo, informar o início da atividade de aquisição dos dados sísmicos, divulgar informações sobre os aspectos da atividade a ser realizada - especialmente aqueles relacionados aos seus impactos socioambientais, as medidas a serem adotadas pelo empreendedor para mitigação e controle destes impactos e a legislação aplicada, além de Identificar como as partes interessadas podem vir a ser impactados pela atividade;
- Registrar as dúvidas, sugestões e reclamações recebidas pelo canal de comunicação e as abordagens das embarcações pesqueiras;
- Comunicar às partes interessadas o término da atividade de aquisição dos dados sísmicos;
- Realizar reunião de encerramento da atividade, enfocando especificamente a apresentação dos resultados dos projetos ambientais desenvolvidos, dialogando e esclarecendo as dúvidas, servindo como canal para contribuições dos participantes ao processo de licenciamento, através da manifestação de solicitações, recomendações, sugestões, elogios e críticas; e
- Elaboração de relatório final sobre a implementação do programa.



### II.3.5.9 - Recursos Necessários

Os recursos humanos a serem alocados na implantação do Projeto incluem ao menos 02 (dois) profissionais para visitas às partes interessadas e participações em reuniões, além de um rádio operador que fala a língua portuguesa, com experiência na área de pesca, de modo a facilitar a comunicação com os pescadores.

### II.3.5.10 - Cronograma

O Projeto de Comunicação Social deverá iniciar 5 dias antes do início da atividade sísmica, devendo perdurar por todo o período em que esta ocorrer.

O cronograma de execução poderá sofrer ajustes em decorrência de imprevistos inerentes à atividade, como por exemplo, condições meteorológicas adversas que eventualmente aumentem o tempo da atividade sísmica. Após finalização da atividade sísmica, a comunicação de encerramento da atividade deve ser realizada, com a mesma lista de partes interessadas, em prazo de até 5 dias.

### II.3.5.11 - Acompanhamento e Avaliação

A avaliação do desempenho do Projeto será realizada mediante a quantificação dos indicadores ambientais relacionados às metas pretendidas, com base nos registros efetuados a quantidade de visitas face a face realizadas; o número de materiais distribuídos; o número de atendimentos respondidos na ouvidoria; Avisos de Recebimento (ARs) das malas diretas enviadas e quantidade de embarcações abordadas.

A implantação e a avaliação contínua do Projeto fornecerão, eventualmente, instrumentos para o futuro aperfeiçoamento de medidas e procedimentos a serem adotados, bem como de metas e indicadores.

### II.3.5.12 - Responsáveis pela Implementação do Projeto

A implementação deste projeto é de responsabilidade do empreendedor e de seu subcontratado para a implementação do projeto.

### II.3.5.13 - Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Projeto

Nome	Formação	Função	N° CTF IBAMA
Lara Varoveska	Oceanografia	Coordenadora	248380

### II.3.5.14 - Referências Bibliográficas

Resolução CONAMA 001-A, de 23 de janeiro de 1996: Dispõe sobre a elaboração de estudo prévio de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental.

Lei nº 6.938 de 17/01/1981 - Política Nacional do Meio Ambiente: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 237 de 19/12/1997: Estabelece o Sistema de Licenciamento Ambiental.



## II.3.6 - Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores - PEAT

O Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores - PEAT, inserido no PCAS da Spectrum Geo do Brasil, prevê a formação continuada dos trabalhadores a bordo das embarcações sísmicas e seus barcos assistentes.

### II.3.6.1 - Justificativa

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), regulamentada pelo Decreto nº 4.281/2002, a Educação Ambiental é um importante instrumento na implementação de quaisquer empreendimentos que, de alguma forma, afetem o meio ambiente e, por consequência, a qualidade de vida das populações. Essa recomendação é corroborada pela IN IBAMA nº 02/2012, que orienta que o PEAT deve apresentar aos trabalhadores envolvidos no empreendimento, os impactos decorrentes da atividade e formas de minimizá-los.

Nesse sentido, a atividade objeto deste licenciamento diz respeito à Pesquisa Sísmica Marítima 2D, nas Bacias Sedimentares de Potiguar e Pernambuco-Paraíba, cuja atividade demanda a atuação de equipe especializada nas embarcações engajadas.

Neste contexto, ressalta-se a importância de se promover a qualificação dos colaboradores frente aos aspectos socioambientais da região, bem como aqueles relacionados às características específicas do empreendimento. O Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT), dessa forma, se torna um meio para o esclarecimento e apresentação aos colaboradores do empreendimento, sua área de influência e seus impactos, com o objetivo de sensibilizá-los para os potenciais impactos advindos de sua atividade, e para que contribuam com a sua prevenção e/ou mitigação.

### II.3.6.2 - Objetivos do Projeto

- Objetivo Geral

O objetivo geral deste programa é prevenir conflitos socioambientais e geração de “não conformidades” durante a Pesquisa Sísmica Marítima 2D, nas Bacias Sedimentares de Potiguar e Pernambuco-Paraíba, por meio da capacitação dos trabalhadores envolvidos nessa atividade.

▪ **Objetivos Específicos**

Assegurar o conhecimento das tripulações envolvidas acerca dos seguintes temas:

- ▶ Legislação ambiental aplicável ao empreendimento, especialmente às condições estabelecidas na LPS para a atividade específica;
- ▶ Ecossistemas marinhos existentes na área de pesquisa sísmica, bem como a existência de áreas de proteção ambiental próxima à área de influência da atividade;
- ▶ Atividades socioeconômicas da região de interesse, assim como as organizações e as instituições neles envolvidas;
- ▶ Ameaças ambientais e socioeconômicas potenciais da pesquisa sísmica sobre a área do levantamento;
- ▶ Projetos ambientais desenvolvidos para a atividade sísmica;
- ▶ Contribuir para garantir a harmonia e a coexistência social entre a tripulação do navio sísmico e demais embarcações e as comunidades costeiras da área de influência;
- ▶ Promover meios para conscientização da tripulação do navio sísmico e demais embarcações acerca da importância das práticas ambientais e de segurança para a manutenção da qualidade da região de interesse;
- ▶ Realizar ações do PEAT com todos os trabalhadores que atuarão na atividade sísmica; e
- ▶ Realizar atividades do PEAT de forma adequada ao contexto do empreendimento e ao seu cotidiano de trabalho.

### II.3.6.3 - Metas

- Mobilizar 100% dos trabalhadores envolvidos na atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 2D, nas Bacias Sedimentares de Potiguar e Pernambuco-Paraíba para os encontros de capacitação do PEAT;
- Realizar avaliações individuais e/ou em grupo das atividades desenvolvidas; e
- Obter porcentagem igual ou superior a 80% de avaliações positivas referentes à metodologia, temáticas abordadas e materiais didáticos utilizados nas Exposições Dialogadas.

### II.3.6.4 - Indicadores

- Número de trabalhadores capacitados em relação ao total de trabalhadores envolvidos na atividade;
- Formulários de avaliação e acompanhamento do PEAT.

### II.3.6.5 - Público-Alvo

Estarão contemplados no presente PEAT os trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente na atividade sísmica a bordo da embarcação de pesquisa e dos barcos de apoio e assistentes envolvidos na operação.

### II.3.6.6 - Metodologia e Descrição do Projeto

O presente PEAT está fundamentado teoricamente em QUINTAS *et al.* 2005 e segue as orientações pedagógicas para a educação ambiental no licenciamento. Tem como arcabouço teórico também a Política Nacional de Educação Ambiental que pressupõe interdisciplinaridade, participação e respeito à diversidade social e biológica numa perspectiva crítica, transformadora e emancipatória como preconiza o autor.

A equipe de técnicos ambientais a bordo do Navio Sísmico será responsável pela implementação do projeto, estando assessorado durante todo o processo, por um educador com experiência comprovada em PEAT. Desta maneira se dará o auxílio à equipe de bordo, para que a mesma possa trabalhar harmonicamente, levando em consideração as características específicas do trabalho embarcado, as dificuldades da rotina do trabalho confinado e as diferenças culturais, sociais e de formação que caracterizam os diferentes grupos que compõe a tripulação.

O material didático do PEAT é apresentado nas línguas portuguesa e inglesa, e a aplicação do PEAT é realizada em turmas separadas de acordo com a língua, quando há brasileiros e estrangeiros nas embarcações.

Os recursos didáticos propostos relacionam exposições dialogadas, trabalhos em grupo e dinâmicas de abordagem participativa, tendo como meta a internalização da responsabilidade ambiental por parte dos trabalhadores. No **Anexo I-9**, podem ser encontradas as apresentações em *slides* aplicados nas capacitações em mídia digital.

No início da atividade sísmica todos os tripulantes serão capacitados no módulo geral, no módulo regional e no módulo local, divididos em grupos. A composição dos grupos e o número de participantes dependerão, entre outros fatores já postos, da dinâmica de trabalho. Para os dois últimos módulos a proposta metodológica prevê também a possibilidade de uma atividade individual ou em pequenos grupos como, por exemplo, um filme temático.

Este PEAT é constituído de três (03) módulos de educação ambiental destinados à tripulação das embarcações envolvidas na pesquisa sísmica e serão ministrados pelos técnicos ambientais. A divisão deste conteúdo em módulos tem o propósito de conferir ao Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores um caráter continuado e dinâmico. Para que os coordenadores dos projetos ambientais possam planejar a aplicação dos Módulos Ambientais por tripulante, será realizado um acompanhamento da tripulação e dos treinamentos ministrados por meio de banco de dados.

Todo tripulante receberá os três módulos de educação ambiental:

- Módulo I (Geral) - MG - sobre processo de licenciamento, legislação, impacto da atividade e medidas de mitigação;
- Módulo II (Regional) - MR - sobre as características da região - Bacias de Potiguar e Pernambuco - Paraíba;
- Módulo III (Local) - ML - sobre a Pesquisa Sísmica Marítima 2D, nas Bacias Sedimentares de Potiguar e Pernambuco-Paraíba.

Haverá ainda mais três módulos específicos, que são oficinas. Estas são voltadas a sujeitos da ação educativa específicos envolvendo esclarecimentos técnicos de cada um dos projetos. Esse recurso será utilizado em caso de reforços ou não conformidades que porventura venham a ocorrer durante a operação, possui carga horária extra e relativa.



- **PCP** - reunião de aprimoramento para os atores responsáveis pela segregação em cada setor do navio (refeitório, acomodações, sala de máquinas, ponte de comando entre outros). Apresentação das não conformidades e discussão das soluções possíveis e desejadas de acordo com as normas que estabelecem as regras de conduta a bordo. Estabelecimentos de metas a serem atingidas e comprometimento dos responsáveis sob sanções previstas em lei.
- **PMBM** - Reunião com os tripulantes diretamente envolvidos (comandante, imediato, observadores da operação sísmica, mecânico de canhões, observadores de biota, gerente da atividade, gerente de operações e gerente geofísico) para esclarecimentos e discussão de evento de não conformidade ocorrido. Comprometimento dos responsáveis, esclarecimentos legais e socioambientais que proporcionem o bom andamento dos trabalhos; prezem pela segurança coletiva e relacionem o contexto ambiental do mesmo.
- **PCS** - A pesca artesanal é, de acordo com o órgão ambiental, a atividade mais sensível e propensa a conflitos na presença de atividade sísmica. Temas como a interferência com a atividade pesqueira, incluindo a forma de comunicação com os mestres das embarcações pesqueiras; estratégias para contornar eventuais conflitos e o preenchimento adequado da ficha de abordagem padrão CGMAC/IBAMA; serão aqui abordados sempre que não conformidades neste âmbito aparecerem. No navio, são diretamente envolvidos nesse contexto os rádio operadores, o comandante, o gerente da sísmica e os técnicos de navegação. Determinados conflitos podem extrapolar essa esfera e atingir a direção da empresa e o órgão ambiental.

As técnicas de dinâmicas de grupo abordam situações reais ou cenários inseridos na atividade de pesquisa sísmica e sua inter-relação com as questões socioambientais, tais como: interceptação de material de pesca nos cabos sísmicos; presença de cetáceos e quelônios na área de segurança, processo de segregação adequada dos resíduos e efluentes, procedimentos para aplicação correta das medidas de mitigação, aproximação de embarcação de pesca, dentre outros. O tema deve abordar situações que ocorrem durante a atividade de pesquisa sísmica e que envolva um conjunto de ações, na busca de uma gestão com responsabilidade compartilhada, comprometimento e cooperação.

#### ▪ Carga Horária

A carga horária do módulo regional e do módulo local é de 2 horas e 30 minutos cada, a do módulo geral é de 3 horas, totalizando assim 8 horas.

Os diferentes módulos e a periodicidade dos mesmos (o módulo geral ocorre anualmente e o regional/local semestralmente) proporcionam a formação continuada do(s) participante(s).

Considerando a sobreposição dos temas propostos nos módulos local e nos módulos de cada projeto, apresentados no PCAS, optou-se por agrupar essas informações no módulo local, no que tange os Projetos Socioambientais. É importante salientar, que este arranjo não altera a carga horária total do PEAT, ao contrário, busca aprimorar o processo de ensino-aprendizagem.

### **II.3.6.7 - Inter-relação com outros Planos e Projetos**


Este Projeto possui inter-relação com o **Projeto de Controle da Poluição - PCP**, o **Projeto de Monitoramento da Biota Marinha - PMBM** e com o **Projeto de Comunicação Social - PCS**, na medida em que estes fazem parte do conteúdo programático do projeto e o sucesso desses depende fundamentalmente da conscientização e sensibilização dos trabalhadores envolvidos na atividade.

### **II.3.6.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

- Lei nº 9605/ 98;
- Resolução CONAMA nº 01-A/ 86;
- Resolução CONAMA nº 237/97;
- Termo de Referência COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA TR Nº 001/19;
- Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999); e
- Instrução Normativa IBAMA nº 02/2012.

### **II.3.6.9 - Etapas de Execução**

As etapas referentes à implementação do projeto são:





- Realização do treinamento com as tripulações do navio sísmico e embarcações de apoio, anteriormente ao início da atividade;
- Análise da avaliação e possíveis sugestões, por parte dos tripulantes, quanto ao treinamento;
- Possível adequação da metodologia e material didático, segundo resultado da avaliação dos tripulantes;
- Acompanhamento, por parte dos técnicos ambientais, da implementação dos projetos ambientais para identificação de possíveis inconformidades;
- Caso necessário, havendo inconformidades, realização de reuniões para aprimoramento dos três módulos específicos (PCP, PMBM e PCS);
- Realização de treinamento de reciclagem nos três módulos (Geral, Regional e Local), a depender do tempo de duração da atividade; e
- Elaboração de relatório de implementação do projeto para encaminhamento ao órgão ambiental licenciador.

### II.3.6.10 - Recursos Necessários

Os recursos humanos a serem alocados na implantação do Projeto incluem ao menos 01 (um) Técnico Ambiental e 01 (um) educador com experiência comprovada em PEAT para a realização dos treinamentos.

Os demais recursos são: computador; projetor, caso não haja TV de porte adequado nas embarcações; máquina fotográfica para registro dos treinamentos; material didático, incluindo *slides* aplicados nas capacitações, em mídia digital e em língua portuguesa e inglesa; além de fichas de avaliação e de presença.

### II.3.6.11 - Cronograma

O Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores será implantado antes do início da atividade sísmica, sendo conduzido ao longo de todo o tempo de vigência do empreendimento. O treinamento do módulo geral ocorrerá anualmente e o regional/local semestralmente, buscando garantir a formação continuada dos trabalhadores envolvidos direta e indiretamente nas atividades desenvolvidas.

Atividades do PEAT	ATIVIDADE SÍSMICA					
	nov/19	dez/19	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20
Elaboração material didático ( <i>slide</i> )						
Preparação de listas de presença e ficha de Avaliação						
Aplicação do PEAT						
Consolidação e avaliação das informações						
Relatório final						

### II.3.6.12 - Acompanhamento e Avaliação

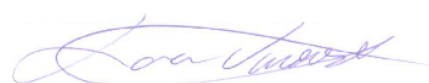
Após a realização dos encontros de ensino-aprendizagem, serão feitas avaliações individuais e/ou em grupo das atividades desenvolvidas. Os participantes contribuem assim para a melhoria continuada dos recursos didáticos e dos temas trabalhados no PEAT. Aqui se faz a opção por uma avaliação rápida, um formulário (português e inglês) com perguntas específicas, que garante avaliação de diferentes aspectos que envolvem o processo pedagógico. Os formulários relacionam os itens de avaliação, quais sejam: material didático, temas trabalhados, preparo do educador, tempo da atividade e metodologia empregada, conforme apresentados no Anexo I-10. Assim o participante pode fazer sua avaliação do curso e dar sugestões de melhorias.

### II.3.6.13 - Responsáveis pela Implementação do Projeto

A implementação deste projeto é de responsabilidade do empreendedor e de seu subcontratado para a implementação do projeto.

### II.3.6.14 - Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Projeto

Nome	Formação	Função	Nº CTF IBAMA
Lara Varoveska	Oceanografia	Coordenadora	248380



### II.3.6.15 - Referências Bibliográficas

BRASIL. Casa Civil. Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999). Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

BRASIL. Casa Civil. Decreto nº 4281/02. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 2002.

Instrução Normativa IBAMA nº 02/2012. Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama.

QUINTAS, J.S., *et al.* Pensando e praticando a educação ambiental no processo de gestão Ambiental - Uma concepção pedagógica e metodológica para a prática da educação ambiental no licenciamento. Brasília: IBAMA, 2006.

## III. EQUIPE TÉCNICA

O Quadro III-1 apresenta a equipe técnica da consultoria da Ecology Brasil, responsável pela elaboração do presente relatório. O Cadastro Técnico Federal (CTF/IBAMA) da Equipe Técnica está apresentado no Anexo I-11.

Quadro III-1 - Equipe Técnica da Ecology Brasil responsável pela elaboração deste Relatório de Informações Complementares.

Nome	Formação	Função	Nº CTF IBAMA	Assinatura
José Luis Altmayer Pizzorno	Oceanografia	Diretor do Projeto	58395	
Claudio Mandarino	Direito	Gerente do Projeto	5389711	
Lara Varoveska	Oceanografia	Coordenadora II.3.2 - PMBM II.3.5 - PCS II.3.6 - PEAT	248380	
Caroline Cascaes	Oceanografia	Consultor Ambiental II.3.3 - MAP	754274	
Marcio Reis de Oliveira	Oceanografia	Consultor Ambiental II.3.1 - PCP	305402	

