

ÍNDICE GERAL

TEXTOS

	Página
SEÇÃO 1 IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR	
1.1 DENOMINAÇÃO OFICIAL DA ATIVIDADE	01/05
1.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	01/05
1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA	02/05
1.4 IDENTIFICAÇÃO DAS EMBARCAÇÕES	03/05
SEÇÃO 2 IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR	
2.1 DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	01/09
2.2 DESCRIÇÃO DA FONTE SÍSMICA E DO SISTEMA DE REGISTRO	03/09
2.3 LOCALIZAÇÃO E ATIVIDADE DE APOIO	06/09
2.4 CRONOGRAMA	09/09
SEÇÃO 3 ÁREA DE ESTUDO	
3.1 CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	01/10
3.2 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	01/10
3.3 ANÁLISE DOS ASPECTOS AMBIENTAIS FÍSICOS, BIÓTICOS E SOCIOECONÔMICOS DA ÁREA DE ESTUDO	03/10
3.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS	08/10
3.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	09/10
SEÇÃO 4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	
4.1 MEIO FÍSICO	
4.1.1 Geologia e Geomorfologia	02/12
4.1.2 Oceanografia	04/12
4.1.3 Bibliografia	11/12
4.2 MEIO BIÓTICO	
4.2.1 Caracterização Biológica Integrada do Sistema Marinho	02/100
4.2.2 Identificação das Espécies das Indicadoras de Qualidade Ambiental e aquelas Consideradas Endêmicas, Raras ou Ameaçadas de Extinção ...	16/100
4.2.3 Análise da ocorrência de mamíferos marinhos na área de influência, identificando suas rotas de migração, áreas de concentração e a sazonalidade de sua distribuição.....	25/100
4.2.4 Análise da ocorrência de tartarugas marinhas na área de influência, identificando suas rotas de migração e áreas de alimentação	56/100
4.2.5 Análise da Estrutura da Comunidade da Ictiofauna considerando-se os Aspectos Espaciais (Substrato) e/ou Temporais (Sazonalidade)	71/100
4.2.6 Referências Bibliográficas	89/100

4.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	
4.3.1	Introdução.....	01/16
4.3.2	Caracterização da Atividade Pesqueira Artesanal da Área de Estudo ..	03/16
4.3.2.1	Distribuição geográfica as comunidades que praticam atividade pesqueira artesanal	03/16
4.3.2.2	Distribuição Geográfica das Áreas de Pesca e Principais Pesqueiros Utilizados pelas Comunidades Pesqueiras Artesanais	04/16
4.3.2.3	Caracterização da Infraestrutura da Cadeia Produtiva da Pesca	11/16
4.3.2.4	Levantamento das Entidades Representativas dos Pescadores	13/16
4.3.3	Caracterização da Atividade Pesqueira Industrial Atuante na Área de Estudo	13/16
4.3.4	Área de Exclusão da Pesca	15/16
4.3.5	Referências Bibliográficas	15/16
4.4	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	
4.4.1	Referências Bibliográficas	02/02
SEÇÃO 5	ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL	
5.1	INTER-RELAÇÃO AMBIENTAL	01/16
5.2	MAPA INTEGRADO DAS ZONAS COSTEIRAS E MARINHAS	03/16
5.3	JANELA AMBIENTAL	10/16
5.4	SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL	14/16
5.5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15/16
SEÇÃO 6	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	
6.1	DIRETRIZES METODOLÓGICAS PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	01/72
6.2	IMPACTOS QUE INCIDEM SOBRE OS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO	09/72
6.2.1	Impactos do tipo Efetivo/Operacional	09/72
6.2.2	Impactos do tipo Potencial	47/72
6.3	IMPACTOS QUE INCIDEM SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO	52/72
6.3.1	Impactos do tipo Efetivo/Operacional	52/72
6.3.2	Impactos do tipo Potencial	61/72
6.4	SÍNTESE DOS IMPACTOS PREVISTOS SOBRE AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	63/72
6.5	ANÁLISE DA VIABILIDADE DO EMPREENDIMENTO, RESTRIÇÕES AMBIENTAIS E ALTERNATIVAS EXISTENTES	65/72
6.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	66/72
6.7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66/72

SEÇÃO 7	ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE	
7.1	MODELAGEM DE DECAIMENTO DA ENERGIA SONORA	02/15
7.2	FATORES AMBIENTAIS CONSIDERADOS PARA DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA SOBRE O MEIO BIÓTICO	04/15
7.3	FATORES CONSIDERADOS PARA DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO	11/15
7.4	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE	13/15
7.5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14/15
SEÇÃO 8	PROGNÓSTICO AMBIENTAL	
8.1	CENÁRIO SEM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	01/09
8.2	CENÁRIO COM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	02/09
8.3	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	09/09
SEÇÃO 9	MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS, PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES AO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SÍSMICA – PCAS	
9.1	PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO – PCP	01/01
9.1a	Apêndice 4 da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11 de 22/03/2011 Texto Padrão e respectivo CTF/AIDA do Responsável Técnico.	
9.1b	Apêndice 1 da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11 de 22/03/2011 Tabelas 1 e 2.	
9.2	PROJETO DE MONITORAMENTO DA BIOTA MARINHA – PMBM	01/01
9.3	PROJETO DE REPROCESSAMENTO DE DADOS SÍSMICOS PARA MAPEAMENTO DO ASSOALHO MARINHO	01/03
9.3.1	Justificativa	01/03
9.3.2	Objetivos do Projeto	01/03
9.3.3	Metas	01/03
9.3.4	Indicadores	01/03
9.3.5	Público-Alvo	02/03
9.3.6	Metodologia e Descrição do Projeto	02/03
9.3.7	Inter-Relação com Outros Planos e Projetos	02/03
9.3.8	Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos	02/03
9.3.9	Etapas de Execução	02/03
9.3.10	Recursos Necessários	03/03
9.3.11	Cronograma	03/03
9.3.12	Acompanhamento e Avaliação	03/03
9.3.13	Responsáveis pela Implementação do Projeto	03/03
9.4	PROJETO DE MONITORAMENTO ACÚSTICO PASSIVO – PMAP	
9.4.1	Justificativa	01/08
9.4.2	Objetivos do Projeto	01/08
9.4.3	Metas	01/08
9.4.4	Indicadores	02/08
9.4.5	Público-Alvo	02/08

Continua...

9.4	PROJETO DE MONITORAMENTO ACÚSTICO PASSIVO – PMAP	
	CONTINUAÇÃO	
9.4.6	Metodologia e Descrição do Projeto	02/08
9.4.7	Inter-Relação com Outros Planos e Projetos	06/08
9.4.8	Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos	06/08
9.4.9	Etapas de Execução	07/08
9.4.10	Recursos Necessários	07/08
9.4.11	Cronograma	07/08
9.4.12	Acompanhamento e Avaliação	07/08
9.4.13	Responsáveis pela Implementação do Projeto	07/08
9.4.14	Referências Bibliográficas	07/08
9.5	PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL – PCS	
9.5.1	Justificativa	01/17
9.5.2	Objetivos	01/17
9.5.3	Metas	02/17
9.5.4	Indicadores	03/17
9.5.5	Partes Interessadas e Público-Alvo	05/17
9.5.6	Metodologia e Descrição do Projeto	09/17
9.5.7	Inter-relação com outros Planos e Projetos	14/17
9.5.8	Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos	14/17
9.5.9	Etapas de Execução	14/17
9.5.10	Recursos Necessários	15/17
9.5.11	Cronograma Físico-Financeiro	15/17
9.5.12	Acompanhamento e Avaliação	15/17
9.5.13	Responsáveis pela Implementação do Projeto	16/17
9.5.14	Responsável Técnico	16/17
9.5.15	Referências Bibliográficas	17/17
9.6	PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES – PEAT	01/04
9.7	PROJETO DE MONITORAMENTO DE IMPACTOS DE EMBARCAÇÕES SOBRE A AVIFAUNA – PMAVE	
9.7.1	Introdução	01/09
9.7.2	Objetivos	01/09
9.7.3	Metodologia	02/09
9.7.3.1	Registros de Ocorrências	02/09
9.7.3.2	Manejo das Aves	03/09
9.7.3.2.1	Introdução	03/09
9.7.3.2.2	Fluxo de Procedimentos	04/09
9.7.3.2.3	Equipe Técnica	07/09
9.7.3.2.4	Instalações	07/09
9.7.3.2.5	Equipamentos	08/09
9.7.4	Documentação	08/09
9.7.5	Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do PMAVE	09/09
9.7.6	Anexos	09/09
9.7.7	Referência Bibliográfica	09/09
9.8	PLANO DE COMPENSAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA – PCAP	01/03

SEÇÃO 10	CONCLUSÃO	01/04
SEÇÃO 11	EQUIPE TÉCNICA	
	11.1 RESPONSÁVEIS LEGAIS E TÉCNICOS PELO EMPREENDIMENTO	01/02
	11.2 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO EAS/RIAS	01/02
SEÇÃO 12	GLOSSÁRIO	01/15
SEÇÃO 13	ANEXOS	01/02

GRÁFICOS E FIGURAS

SEÇÃO 2 - CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Fig. 2.1a	Método utilizado para obtenção de dados sísmicos marinhos.	01/09
Fig. 2.1b	Foto da sequência de um disparo de arranjo da fonte sísmica utilizada pela PGS. Foto A mostra os flutuadores do arranjo na superfície. A sequência do disparo tem seu início na letra B e término na letra H .	02/09
Fig. 2.1c	Foto da fonte de energia sísmica utilizada pela PGS e um esquema indicando a abertura da fonte de energia por onde sai o ar comprimido.	03/09
Fig. 2.1d	Embarcações sísmicas da Classe Ramform que poderão ser utilizadas na atividade: MV Ramform Atlas (foto da esquerda) ou MV Ramform Titan (foto do centro) e Ramform Tethys (foto da direita).	03/09
Fig. 2.1e	Imagem aérea do navio sísmico mostrando a distribuição dos flutuadores da fonte sísmica e das boias do início dos cabos sísmicos.	04/09
Fig. 2.1f	Imagem da popa do navio sísmico mostrando os cabos sísmicos.	05/09
Fig. 2.1g	Esquema indicando a configuração da fonte sísmica e dos cabos sísmicos, indicando a largura e o comprimento do arranjo de cabos sísmicos.	05/09
Fig. 2.1h	Esquema ilustrando a posição da embarcação assistente à frente do navio sísmico e a área de segurança de seis milhas náuticas no entorno do navio.	06/09

ANEXO 2.2 – MODELAGEM DO ARRANJO 4130T 080 2500 080

	1. INTRODUÇÃO	01/21
	2. DESCRIÇÃO DA FONTE SÍSMICA	01/21
Fig. 2.2.1	Arranjo de Canhões 4130T_080_2500_80.	02/21
Fig. 2.2.2	Assinatura da fonte (far-field) na vertical (0° ângulo e 0° azimute).	04/21
Fig. 2.2.3	Espectro de amplitude vertical (0° ângulo e 0° azimute) do arranjo 4130T_080_2500_80 frequências entre 0 e 250Hz.	05/21
	3. MODELAGEM DE DECAIMENTO DA ENERGIA SONORA	06/21
Fig 2.3.1	Perfil longitudinal (“inline”) na amplitude pico-a-pico do arranjo de canhão 4130T_80_2500_80a uma profundidade de 200 metros (Escala de cores de 0 bar-metros a 6 bar-metros equivale a 160dB re 1µPa a 1 m (0.001 bar-meters) a 235dB re 1µPa a 1 m) (CAMPBELL, 2010).	07/21

Continua...

ANEXO 2.2 – MODELAGEM DO ARRANJO 4130T_080_2500_080

3. MODELAGEM DE DECAIMENTO DA ENERGIA SONORA - CONTINUAÇÃO

Fig 2.3.2	Perfil vertical transversal (“crossline”) na amplitude pico-a-pico do arranjo de canhão 4130T_80_2500_80a uma profundidade de 200 metros (Escala de cores de 0 bar-metros a 6 bar-metros equivale a 160dB re 1µPa a 1 m (0.001 bar-meters) a 235dB re 1µPa a 1 m).	08/21
Fig 2.3.3	Plano de fundo horizontal (“depth plane”) na amplitude pico-a-pico do arranjo de canhão 4130T_80_2500_80a uma profundidade de 200 metros (Escala de cores de 0 bar-metros a 6 bar-metros equivale a 160dB re 1µPa a 1 m (0.001 bar-meters) a 235dB re 1µPa a 1 m).	09/21
Fig 2.3.4	Perfil longitudinal (“inline”) na amplitude absoluta máxima do arranjo de canhão 4130T_80_2500_80 a uma profundidade de 200 metros (Escala de cores de 140dB re 1µPa a 1 m (0.001 bar-meters) a 200dB re 1µPa a 1 m).	11/21
Fig 2.3.5	Perfil vertical transversal (“crossline”) na amplitude absoluta máxima do arranjo de canhão 4130T_80_2500_80 a uma profundidade de 200 metros (Escala de cores de 140dB re 1µPa a 1 m (0.001 bar-meters) a 200dB re 1µPa a 1 m).	12/21
Fig 2.3.6	Plano de fundo horizontal (“depth plane”) na amplitude absoluta máxima do arranjo de canhão 4130T_80_2500_80 a uma profundidade de 200 metros (Escala de cores de 140dB re 1µPa a 1 m (0.001 bar-meters) a 200dB re 1µPa a 1 m).	13/21
Fig.2.3.8	Perfil vertical transversal (“crossline”) na amplitude pico-a-pico do arranjo de canhão 4130T_80_2500_80a uma profundidade de 500 metros (Escala de cores de 0 bar-metros a 1,5 bar-metros equivale a 160dB re 1µPa a 1 m (0.001 bar-meters) a 224dB re 1µPa a 1 m).	15/21
Fig 2.3.9	Plano de fundo horizontal (“depth plane”) na amplitude pico-a-pico do arranjo de canhão 4130T_80_2500_80a uma profundidade de 500 metros (Escala de cores de 0 bar-metros a 1,5 bar-metros equivale a 160dB re 1µPa a 1 m (0.001 bar-meters) a 224dB re 1µPa a 1 m).	16/21
Fig 2.3.40	Perfil longitudinal (“inline”) na amplitude absoluta máxima do arranjo de canhão 4130T_80_2500_80a uma profundidade de 500 m (Escala de cores de 140dB re 1µPa a 1 m (0.001 bar- meters) a 200dB re 1µPa a 1 m).	18/21
Fig 2.3.11	Perfil vertical transversal (“crossline”) na amplitude absoluta máxima do arranjo de canhão 4130T_80_2500_80 a uma profundidade de 500 metros (Escala de cores de 140dB re 1µPa a 1 m (0.001 bar-meters) a 200dB re 1µPa a 1 m).	19/21
Fig 2.3.12	Plano de fundo horizontal (“depth plane”) na amplitude absoluta máxima do arranjo de canhão 4130T_80_2500_80 a uma profundidade de 500 metros (Escala de cores de 140dB re 1µPa a 1 m (0.001 bar-meters) a 200dB re 1µPa a 1 m).	20/21
3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		21/21

SEÇÃO 4 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

SUBSEÇÃO 4.1 MEIO FÍSICO

Fig. 4.1	Localização da Bacia Sedimentar de Santos e da área de pesquisa sísmica em relação à mesma.	01/12
Fig. 4.1.1a	Perfil Fisiográfico Esquemático de uma Margem Tipo "Atlântica" (Modificado de COUTINHO, 2000).	02/12
Fig. 4.1.1b	Unidades fisiográficas na área da atividade de pesquisa sísmica (CPRM, 2009).	03/12

Continua...

SUBSEÇÃO 4.1 MEIO FÍSICO – CONTINUAÇÃO

Fig. 4.1.1c	Distribuição das fácies sedimentares na área da atividade de pesquisa sísmica (CPRM, 2009).	04/12
Fig. 4.1.2a	Comportamento da Corrente do Brasil nos meses de Verão e Outono (Modificado de: BISCHOF <i>et al</i> , 2004).	05/12
Fig. 4.1.2b	Comportamento da Corrente do Brasil nos meses de Inverno e Primavera (Modificado de: BISCHOF <i>et al</i> , 2004).	05/12
Fig. 4.1.2c	Variação da temperatura e salinidade à superfície do oceano na área delimitada gerada no Ocean Data View (SCHLITZER, 2013) amostras do <i>eWOCE</i> .	06/12
Fig. 4.1.2d	Variação da altura média de onda significativa, apresentada mensalmente (AGO-15 a JAN-16), interpolado de dados originados em grade 1x1 graus de coordenada (Modificado de: AVISO, 2016).	08/12
Fig. 4.1.2e	Variação da altura média de onda significativa, apresentada mensalmente (FEV-16 a JUL-16), interpolado de dados originados em grade 1x1 graus de coordenada (Modificado de: AVISO, 2016).	09/12
Fig. 4.1.2f	Previsão de altura significativa e direção média de onda para a região SSE, em fevereiro e julho de 2016 (Fonte: ATLASUL, 2016).	10/12

SUBSEÇÃO 4.2 MEIO BIÓTICO

Fig. 4.2.3a	Avistagens realizadas na Bacia de Santos. Dados públicos do SIMMAM e do monitoramento da biota marinha nos navios de sísmica (banco de dados da consultora).	33/100
Fig. 4.2.3b	Avistagens de Mysticetis (baleias) realizadas na Bacia de Santos. Dados públicos do SIMMAM e do monitoramento da biota marinha nos navios de sísmica (banco de dados da consultora).	34/100
Fig. 4.2.3c	Avistagens de Odontocetos de grande porte (cachalotes e baleias bicudas) realizadas na Bacia de Santos. Dados públicos do SIMMAM e do monitoramento da biota marinha nos navios de sísmica (banco de dados da consultora).	35/100
Fig. 4.2.3d	Avistagens de “blackfish” realizadas na Bacia de Santos. Dados públicos do SIMMAM e do monitoramento da biota marinha nos navios de sísmica (banco de dados da consultora).	36/100
Fig. 4.2.3e	Avistagens de golfinhos costeiros realizadas na Bacia de Santos. Dados públicos do SIMMAM e do monitoramento da biota marinha nos navios de sísmica (banco de dados da consultora).	37/100
Fig. 4.2.3f	Avistagens de golfinhos costeiro-oceânicos realizadas na Bacia de Santos. Dados públicos do SIMMAM e do monitoramento da biota marinha nos navios de sísmica (banco de dados da consultora).	38/100
Fig. 4.2.3g	Avistagens de Pinipedes realizadas na Bacia de Santos. Dados públicos do SIMMAM e do monitoramento da biota marinha nos navios de sísmica (banco de dados da consultora).	39/100
Fig. 4.2.3h	Rota migratória de baleias-jubarte (<i>Megaptera novaeangliae</i>) marcadas pelo Projeto de Monitoramento de Baleias por Satélite (extraído de www.aqualie.org.br).	55/100
Fig. 4.2.4a	Avistagens de tartarugas marinhas realizadas na Bacia de Santos durante os monitoramentos da biota a bordo dos navios de sísmica (Banco de Dados da Consultora).	58/100
Fig. 4.2.4b	Projeto de Monitoramento por Telemetria Satelital – Rastreamento de tartaruga-oliva e tartaruga-cabeçuda (ENGEO, 2015).	68/100

Continua...

SUBSEÇÃO 4.2 MEIO BIÓTICO – CONTINUAÇÃO

Fig. 4.2.4c	Área de uso para alimentação da tartaruga-oliva na Bacia de Santos (Nº identificação do transmissor – Nº TAG) (ENGEO, 2015).	69/100
Fig. 4.2.4d	Área de uso para alimentação da tartaruga-oliva na Bacia de Santos calculada pela estimativa de home range de Kernel (95%, 90%, 75% e 50%) e Mínimo Polígono Convexo (MCP) (ENGEO, 2015).	70/100

SUBSEÇÃO 4.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

Fig. 4.3.2.2a	Representação georreferenciada do critério de adaptação das áreas de pesca preferencial e expandida para o município de Iguape em relação a forma apresentada no Relatório Técnico Final do Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos – PCSPA - BS – REV 01.	05/16
Fig. 4.3.2.2b	Representação georreferenciada das áreas de pesca preferencial e expandida para o município de Iguape cortadas pela linha de costa sobre a área apresentada no Relatório Técnico Final do Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos – PCSPA - BS – REV 01 com transparência de 50%.	06/16
Fig. 4.3.2.2c	Representação georreferenciada do critério de adaptação das áreas de pesca preferencial e expandida para o município de Pontal do Paraná em relação a forma apresentada no Relatório Técnico Final do Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos – PCSPA - BS – REV 01.	07/16
Fig. 4.3.2.2d	Representação georreferenciada das áreas de pesca preferencial e expandida para o município de Pontal do Paraná cortadas pela linha de costa sobre a área apresentada no Relatório Técnico Final do Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos – PCSPA - BS – REV 01 com transparência de 50%.	08/16
Fig. 4.3.2.2e	Representação georreferenciada do critério de adaptação das áreas de pesca preferencial e expandida para o município de São Francisco do Sul em relação a forma apresentada no Relatório Técnico Final do Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos – PCSPA - BS – REV 01.	09/16
Fig. 4.3.2.2f	Representação georreferenciada das áreas de pesca preferencial e expandida para o município de São Francisco do Sul cortadas pela linha de costa sobre a área apresentada no Relatório Técnico Final do Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos – PCSPA - BS – REV 01 com transparência de 50%.	10/16

SEÇÃO 7 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE

Fig. 7.2.1a	Faixa de frequência de vocalização de algumas espécies de cetáceos e faixa de frequência de um arranjo típico, indicando a energia máxima (extraída de MMS, 2004).	06/15
Fig. 7.2.1b	Audiogramas comportamentais de <i>Delphinapterus leucas</i> e <i>Tursiops truncatus</i> (SCHLUNDT <i>et al.</i> , 2000).	08/15
Fig. 7.2.1c	Dados de TTS existentes na literatura para mamíferos marinhos. Valores SPL pico <i>versus</i> duração do tempo de fadiga. o = FINNERAN <i>et al.</i> (2000). Linha sólida = indução de perda de 3 dB. Linha tracejada = indução de perda de 5 dB.	08/15

Continua...

SEÇÃO 7 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE – CONTINUAÇÃO

Fig.7.2.1d	Rotas de deslocamento de baleias-cinzas em migração ao longo da costa da Califórnia enquanto ocorria um teste sísmico com “air-guns”.O nível médio da intensidade sonora está indicado tangente aos círculos (MALME <i>et al</i> , 1984).	09/15
Fig.7.3a	Representação georreferenciada das áreas de pesca expandida generalizada dos municípios da área de estudo em relação ao polígono da atividade de pesquisa sísmica.	12/15

SEÇÃO 8 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Fig. 8.1	Blocos 1037, 1101, 1102, 1165 e 1166 da Karoon na Bacia de Santos (Extraído de www.karoon.com.br/index.php/proyecto-brasil/?img=6&id=38).	03/09
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

SEÇÃO 9 - MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS, PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES AO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DA SÍSMICA - PCAS

SUBSEÇÃO 9.4 – PROJETO DE MONITORAMENTO ACÚSTICO PASSIVO - PMAP

Fig.9.4.6	Arranjo de hidrofones.	03/08
-----------	------------------------	-------

SUBSEÇÃO 9.7 – PROJETO DE MONITORAMENTO DE IMPACTOS DE EMBARCAÇÕES SOBRE A AVIFAUNA - PMAVE

Fluxograma I	Procedimentos para aves saudáveis	04/09
Fluxograma II	Procedimentos para aves feridas, desorientadas e debilitadas	05/09
Fluxograma III	Procedimentos para aves mortas	06/09

SUBSEÇÃO 9.8 – PLANO DE COMPENSAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA - PCAP

Fig.9.8a	Representação georreferenciada das áreas de pesca expandida generalizada, das embarcações artesanais dos municípios da área de estudo, estipuladas a partir dos dados compilados do Relatório Técnico Final do Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos – PCSPA - BS – REV 01 (PETROBRAS, 2015), em relação ao polígono da atividade de pesquisa sísmica	02/03
Fig.9.8b	Representação georreferenciada de todas as áreas de pesca artesanal apresentadas no Relatório Técnico Final do Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos – PCSPA - BS – REV 01 (PETROBRAS, 2015), em relação ao polígono da atividade de pesquisa sísmica	03/03

QUADROS E TABELAS

SEÇÃO 2 - CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Quadro 2.4	Cronograma da Atividade de Pesquisa Sísmica e Implementação dos Projetos Ambientais.	09/09
------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-------

ANEXO 2a - FONTE SÍSMICA ARRANJO 4135T_080_2500_080

Quadro 2.1	Parâmetros de Configuração do Arranjo de Canhões 4130T_080_2500_80.	03/21
Quadro 2.2	Características da Assinatura da Fonte (Far-Field) na Vertical (0° Ângulo e 0° Azimute) do Arranjo de Canhões 4130T_080_2500_80.	04/21
Quadro 2.3	Características do Espectro de Amplitude na Vertical (0° ângulo e 0° azimute) do Arranjo de Canhões 4130T_080_2500_80.	05/21

SEÇÃO 3 - ÁREA DE ESTUDO

Tab. 3.2a	Descrição dos Fatores Considerados para Delimitação da Área de Estudo.	02/10
-----------	------------------------------------------------------------------------	-------

SEÇÃO 4 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

SUBSEÇÃO 4.1 - MEIO FÍSICO

Tab. 4.1.2	Variação mensal dos dados de altura média de onda no entorno da área pretendida para a atividade de pesquisa sísmica, obtidos do sistema AVISO (<i>Archiving, Validation and Interpretation of Satellite Oceanographic data</i>).	11/12
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

SUBSEÇÃO 4.2 - MEIO BIÓTICO

Tab. 4.2.2a	Lista das Espécies de Mamíferos Marinhos Ameaçados de Extinção que ocorrem na Bacia de Santos e respectivas categorias de ameaça (MMA, 2014) (CR: Criticamente em Perigo; EN: Em Perigo; VU: Vulnerável).	20/100
Tab. 4.2.2b	Lista das Espécies de Tartarugas Marinhas Ameaçados de Extinção que ocorrem na Bacia de Santos e respectivas categorias de ameaça (MMA, 2014) (CR: Criticamente em Perigo; EN: Em Perigo; VU: Vulnerável).	21/100
Tab. 4.2.2c	Lista das Espécies de Elasmobrânquios Ameaçados de Extinção que ocorrem na Bacia de Santos e respectivas categorias de ameaça (Portaria MMA nº 445/2014) (CR: Criticamente em Perigo; EN: Em Perigo; VU: Vulnerável).	21/100
Tab. 4.2.2d	Lista das Espécies de Teleósteos Ameaçados de Extinção que ocorrem na Bacia de Santos e respectivas categorias de ameaça (Portaria MMA nº 445/2014) (CR: Criticamente em Perigo; EN: Em Perigo; VU: Vulnerável).	23/100
Tab. 4.2.2e	Legislação Ambiental Aplicável específica ao meio biótico de relevância ao empreendimento.	24/100
Tab. 4.2.3a	Avistagens de Cetáceos realizadas na Bacia do Santos (Nº de grupos avistados), incluindo registros do SIMMAM e do monitoramento da biota marinha nos navios de sísmica (banco de dados da consultora; RAMOS <i>et al.</i> , 2010).	29/100
Tab. 4.2.3b	Cetáceos que ocorrem na Bacia do Santos, segundo LODI & BOROBIA (2013) (OP = Ocorrência Provável e OC = Ocorrência Confirmada).	30/100
Tab. 4.2.3c	Lista Sistemática dos Pinípedes que ocorrem nas Bacia de Santos (OC = Ocorrência Confirmada) segundo ZERBINI <i>et al.</i> (2002).	32/100
Tab. 4.2.4a	– Quelônios que ocorrem na Bacia de Santos (OC = Ocorrência Confirmada; RR = Registro Reprodutivo e RNR = Registro Não Reprodutivo).	57/100
Tab. 4.2.4b	Período e área de desova de tartarugas na costa brasileira, segundo ICMBio (2011b) (P=Preferencial; O=Ocasional).	64/100
Tab. 4.2.5a	Principais Elasmobrânquios que ocorrem na região sul-sudeste segundo LESSA <i>et al.</i> (2002).	72/100
Tab. 4.2.5b	Principais Espécies de Peixes Pelágicos que ocorrem na região sul-sudeste segundo HAZIN <i>et al.</i> (2002).	76/100
Tab. 4.2.5c	Principais Espécies de Pequenos Peixes Pelágicos na região Sul-Sudeste segundo CERGOLE (2002).	80/100
Tab. 4.2.5d	Principais Espécies de Demersais na região Sul-Sudeste (segundo HAIMOVICI & KLIPPEL, 2000).	85/100

SUBSEÇÃO 4.3 - MEIO SOCIOECONÔMICO

Tab. 4.3.1a	Dados do IBGE por Município da Área de Estudo da Atividade de Pesquisa Sísmica.	01/16
Tab. 4.3.1b	Dados do IBGE e Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome por Município da Área de Estudo da Atividade de Pesquisa Sísmica.	02/16

Continua...

SUBSEÇÃO 4.3 - MEIO SOCIOECONÔMICO - CONTINUAÇÃO

Tab. 4.3.2.3	Número de Estruturas de Embarque e Desembarque, Beneficiamento, Armazenamento e Comercialização de Pescado, Mesa/Varal (estrutura de cultivo - malacocultura), Reparo e Manutenção de Embarcação e Petrecho, Fabricação e Comercialização de Gelo, Abastecimento de Óleo Diesel, Aproveitamento Industrial de Resíduos, por Município da Área de estudo da Atividade de Pesquisa Sísmica, segundo os Relatórios Finais do PCSPA – BS (PETROBRAS, 2015).	12/16
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

SUBSEÇÃO 4.4 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Tab. 4.4	Unidades de Conservação de Uso Indireto e Direto das Zonas Marinhas e Costeiras na Área de Estudo.	01/02
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

SEÇÃO 5 - ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL

Tab. 5.2	Fatores ambientais considerados na caracterização e na delimitação de cada Área de Sensibilidade Ambiental.	04/16
Quadro 5.3a	Períodos Críticos para os Recursos Biológicos identificados no Diagnóstico do Meio Biótico	10/16
Quadro 5.3b	Períodos de Safra e Defeso para os Principais Recursos Pesqueiros Desembarcados	12/16

SEÇÃO 6 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

6.1 DIRETRIZES METODOLÓGICAS PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Quadro 6.1	Quadro para avaliação da importância do impacto.	06/72
------------	--------------------------------------------------	-------

6.2 IMPACTOS QUE INCIDEM SOBRE OS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

Tab. 6.2.1a	Aspectos Ambientais, Fatores Ambientais, Impactos Ambientais do Tipo Efetivo/Operacional, Número de identificação do Impacto Ambiental e Descrição do Impacto Ambiental que Incidem Sobre os Meios Físico e Biótico	09/72
Tab. 6.2.1b	Aspectos Ambientais, Fatores Ambientais e Número de identificação dos Impactos Ambientais do tipo Efetivo/Operacional que Incidem Sobre os Meios Físico e Biótico Distribuídos na Matriz de Interação.	11/72
Tab. 6.2.2a	Aspectos Ambientais, Fatores Ambientais, Impactos Ambientais do Tipo potencial, Número de identificação do Impacto Ambiental e Descrição do Impacto Ambiental que Incidem Sobre os Meios Físico e Biótico	47/72
Tab. 6.2.2b	Aspectos Ambientais, Fatores Ambientais e Número de identificação dos Impactos Ambientais do tipo Potencial que Incidem Sobre os Meios Físico e Biótico Distribuídos na Matriz de Interação	47/72

6.3 IMPACTOS QUE INCIDEM SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

Tab. 6.3.1a	Aspectos Ambientais, Fatores Ambientais, Impactos Ambientais do Tipo Efetivo/Operacional, Número de identificação do Impacto Ambiental e Descrição do Impacto Ambiental que Incidem Sobre o Meio Socioeconômico	52/72
Tab. 6.3.1b	Aspectos Ambientais, Fatores Ambientais e Número de identificação dos Impactos Ambientais que Incidem Sobre o Meio Socioeconômico Distribuídos na Matriz de Interação.	54/72
Tab. 6.3.2a	Aspecto Ambiental, Fator Ambiental, Impacto Ambiental do Tipo Potencial, Número de identificação do Impacto Ambiental e Descrição do Impacto Ambiental que Incidem Sobre o Meio Socioeconômico	61/72

Continua...

SEÇÃO 6 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

6.3 IMPACTOS QUE INCIDEM SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO - CONTINUAÇÃO

Tab. 6.3.2b	Aspecto Ambiental, Fator Ambiental e Número de identificação do Impacto Ambiental que Incide Sobre o Meio Socioeconômico Apresentado na Matriz de Interação.	62/72
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

SEÇÃO 7 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE

Tab.7.2.1a	Grupos funcionais de audição para mamíferos marinhos, largura de banda auditiva, gêneros representativos de cada grupo e grupos específicos (M) de frequência de ponderação (modificado SOUTHALL <i>et al.</i> , 2007).	05/15
Tab.7.2.1b	Critérios de Lesão propostos para Mamíferos Marinhos Expostos a Eventos de Ruído Sonoro (exposições únicas ou múltiplas dentro de um período de 24 h) (modificado SOUTHALL <i>et al.</i> , 2007).	10/15

SEÇÃO 8 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Tab.8.2	Fatores ambientais e a sobreposição com a atividade de pesquisa sísmica.	04/09
---------	--------------------------------------------------------------------------	-------

SEÇÃO 9 - MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS, PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES AO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SÍSMICA - PCAS

SUBSEÇÃO 9.4 - PROJETO DE MONITORAMENTO ACÚSTICO PASSIVO – PMAP

Tab.9.4.6	Principais mamíferos marinhos encontrados na região e a suas respectivas faixas de frequências de sensibilidade acústica.	03/08
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

SUBSEÇÃO 9.5 - PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS

Tab.9.5.4	Metas e Indicadores do PCS	08/17
Tab 9.5.6	Número de Partes do Grupo de Interesse e Respectivas Reuniões do Programa de Comunicação Social que serão Realizadas Antes e Depois da Atividade de Pesquisa Sísmica	13/17
Tab 9.5.12	Metas e Indicadores do PCS	16/17

SUBSEÇÃO 9.6 - PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES - PEAT

Tab.9.6	Planejamento de Técnicas e Recursos Didáticos por Módulo	03/04
---------	----------------------------------------------------------	-------

ANEXOS

SEÇÃO 1 - IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR

- 1.2 CTF/APP – Certificado de Regularidade - PGS Investigação Petrolífera Ltda.
- 1.3 CTF/AIDA – Certificado de Regularidade – ENGEO Soluções Integradas Ltda.

SEÇÃO 2 - IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR

- 2.2 Descrição da Fonte e da Modelagem do Decaimento Sonoro – Arranjo 4130T_080_2500_080

SEÇÃO 4 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

SUBSEÇÃO 4.3 - MEIO SOCIOECONÔMICO

- 4.3.4-4 Movimentos, Redes, Fóruns, Comitês, Consórcios, Conselhos, Projetos, etc. com atuação nas comunidades pesqueiras dos municípios da área de estudo da Pesquisa Sísmica Marítima 3D na Bacia da Foz do Amazonas (**Digital**).
- 4.3.5 Detalhes das Embarcações Pesqueiras com Permissão de Pesca na Área de Estudo e/ou Que Utilizam Como Porto de Desembarque ou Porto de Origem em Quaisquer dos Municípios da Área de Estudo (**Digital**)

SEÇÃO 5 - ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL

- 5.2 Áreas Prioritárias para Conservação das Zonas Marinhas e Zonas Costeiras.

SEÇÃO 6 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

- 6.1a Matriz – Sensibilidade do Fator Ambiental.
- 6.1b Matriz – Avaliação de Impactos Ambientais.
- 6.1c Matriz – Medidas Mitigadoras de cada impacto.

SEÇÃO 9 - MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS, PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES AO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SÍSMICA - PCAS

SUBSEÇÃO 9.4 - PROJETO DE MONITORAMENTO ACÚSTICO PASSIVO - PMAP

- 9.4.6 Planilhas PMAP

SUBSEÇÃO 9.5 - PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS

- 9.5a Material de Divulgação - Panfleto
- 9.5b Material de Divulgação - Cartaz
- 9.5c Material de Divulgação – Anúncios às Rádios

SUBSEÇÃO 9.6 - PROJETO DE EDUCAÇÃO PARA TRABALHADORES - PEAT

- 9.6a Descrição dos Módulos do Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores
- 9.6b Ficha de Avaliação dos Módulos de Educação Ambiental

SUBSEÇÃO 9.7 - PROJETO DE MONITORAMENTO DE IMPACTOS DE EMBARCAÇÕES SOBRE A AVIFAUNA -PMAVE

- 9.7.3.1a Planilha PMAVE
- 9.7.3.1b Ficha PMAVE
- 9.7.3.1c Tabela de Lista de Espécies
- 9.7.3.1d Manual PMAVE



SEÇÃO 11 - EQUIPE TÉCNICA

11.1a	CTF/AIDA - Certificado de Regularidade – Stephane Michel Erwin Dezaunay
11.1b	CTF/AIDA - Certificado de Regularidade – Natália Sant’Anna Vergete
11.2a	CTF/AIDA - Certificado de Regularidade – Rogério Ribeiro
11.2b	CTF/AIDA - Certificado de Regularidade – José Valci Guim
11.2c	CTF/AIDA - Certificado de Regularidade – Renata Maria Arruda Ramos
11.2d	CTF/AIDA - Certificado de Regularidade – Vicente Nagib Duarte Figna
11.2e	CTF/AIDA - Certificado de Regularidade – Paulo Vitor Reis Kaminice

MAPAS

SEÇÃO 2 - CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_001 Área de Atividade

SEÇÃO 3 - ÁREA DE ESTUDO

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_002 Área de Estudo

SEÇÃO 4 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

SUBSEÇÃO 4.2 - MEIO BIÓTICO

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_003A_Ecosistemas

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_003B_Bentos_Plancton

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_003C_Mamíferos_Marinhos

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_003D_Quelônios

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_003E_Elasmobrânquios_Teleósteos

SUBSEÇÃO 4.3 - MEIO SOCIOECONÔMICO

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_004A_Atividade_Pesqueira

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_004B_Cadeia_Produtiva_da_Pesca

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_004C_Areas_de_Exclusão_de_Pesca

SUBSEÇÃO 4.4 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_005 Diagnóstico Unidades de Conservação

SEÇÃO 5 - ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_006 Diagnóstico – Análise Integrada

SEÇÃO 7 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_007 Áreas de Influência da Atividade

SEÇÃO 8 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL

PGS_02001_02223_2016_BSant_ENGEO_2016_10_Mapa_008 Prognóstico Ambiental
