

ÍNDICE

Volume 1

I - Disposições Gerais

II - Estudo de Impacto Ambiental

- II.1 - Identificação da Atividade e do Empreendedor
- II.2 - Caracterização da Atividade
- II.3 - Descrição da Atividade
- II.4 - Área de Influência da Atividade
- II.5 - Diagnóstico Ambiental
 - II.5.A - Planos e Programas Governamentais
 - II.5.B - Legislação Ambiental Aplicável
 - II.5.1 - Meio Físico
 - II.5.2 - Meio Biótico
 - II.5.3 - Meio Socioeconômico
 - II.5.4 - Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental

Volume 2

- II.6 - Avaliação de Impactos
- II.7 - Análise das Alternativas
- II.8 - Análise de Risco
- II.9 - Plano de Emergência Individual

II.10 - Medidas Mitigadoras e Compensatórias e Projetos de Controle e Monitoramento

II.10.1 - Projeto de Monitoramento Ambiental - PMA

II.10.2 - Projeto de Controle da Poluição - PCP

II.10.3 - Projeto de Comunicação Social - PCS

II.10.4 - Projeto de Educação Ambiental - PEA

II.10.5 - Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT

II.10.6 - Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro - PMDP

II.11 - Conclusão

II.12 - Bibliografia

II.13 - Glossário

Volume 3

II.14 - Anexos

II.15 - Equipe Técnica

LISTA DE ANEXOS

- Anexo II.1-1 - Cadastro Técnico da KAROON
- Anexo II.1-2 - Certificados Sovex
- Anexo II.3-1 - Plantas Sovex
- Anexo II.3-2 - Licenças Base de Apoio
- Anexo II.3-3- Planilhas Volumetria Poços (Digital)
- Anexo II.3-4- Planilhas Fluidos (Digital)
- Anexo II.3-5- Planilhas Cimentação (Digital)
- Anexo II.5.2.4-1 - Inventário Faunístico das Espécies Zoobentônicas
- Anexo II.6.1-1a - Modelagem Hidrodinâmica
- Anexo II.6.1-1b - Modelagem de Óleo
- Anexo II.6.1-2 - Modelagem de Fluido e Cascalho
- Anexo II.10.1-1 - Fichas de Registro da Biota Marinha
- Anexo II.10.1-2 - CTFAIDA do Responsável
- Anexo II.10.1-3 - Carta de Encaminhamento do Processo Administrativo de Fluidos
- Anexo II.10.2-1 - Carta de Comprometimento e CTFAIDA do Responsável
- Anexo II.10.3-1 - Grupos de Interesse
- Anexos II.10.3-2 - Folder
- Anexos II.10.3-3 - Cartaz
- Anexos II.10.3-4 - Texto para Rádio
- Anexos II.10.3-5 - Texto para Jornal
- Anexos II.10.3-6 - Planilha de Abordagem

LEGENDAS

II.2 - Caracterização da Atividade

| | |
|--|-----|
| Quadro II.2-1 - Cronograma da Atividade | 1/8 |
| Quadro II.2-2 - Coordenadas dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70..... | 1/8 |
| Quadro II.2-3 - Características dos poços..... | 2/8 |

II.3- Descrição das Atividades

| | |
|---|-------|
| Figura II.3-1 - Exemplo de Esquema Geral das Fases de Perfuração de um Poço com o Revestimento Cimentado..... | 7/56 |
| Figura II.3-2 - Blow Out Preventer (BOP). | 9/56 |
| Figura II.3-3 - Esquema de perfuração do poço Pico do Jaraguá Leste. | 11/56 |
| Figura II.3-4 - Esquema de perfuração do poço Pico do Jaraguá Oeste. | 12/56 |
| Figura II.3-5 - Esquema de perfuração do poço Monte Roraima Sul. | 13/56 |
| Figura II.3-6 - Esquema de perfuração do poço Morro da Igreja Leste. | 14/56 |
| Figura II.3-7 - Esquema de perfuração do poço Morro da Igreja Oeste. | 15/56 |
| Quadro II.3-1 - Diâmetros, revestimentos e profundidades do poço Pico do Jaraguá Leste..... | 16/56 |
| Quadro II.3-2 - Diâmetros, revestimentos e profundidades do poço Pico do Jaraguá Oeste | 16/56 |
| Quadro II.3-3 - Diâmetros, revestimentos e profundidades do poço Monte Roraima Sul..... | 16/56 |
| Quadro II.3-4 - Diâmetros, revestimentos e profundidades do poço Morro da Igreja Leste | 16/56 |
| Quadro II.3-5 - Diâmetros, revestimentos e profundidades do poço Morro da Igreja Oeste | 16/56 |
| Figura II.3-8 - Plataforma de perfuração semissubmersível Sovereign Explorer (SOVEX) | 17/56 |
| Figura II.3-9 - Embarcação de apoio AHTS (Puncher) | 26/56 |

| | |
|---|-------|
| Figura II.3-10 - Embarcação de apoio AHTS (Mariner) | 26/56 |
| Figura II.3-11 - Esquema de realização do teste de formação..... | 32/56 |
| Figura II.3-12 - Vista aérea da base de apoio BRASCO Logística Offshore. | 41/56 |
| Figura II.3-13 - Terminal de Apoio Aéreo - Aeroporto de Itanhaém (SP)..... | 41/56 |
| Quadro II.3-6 - Informações do poço Pico do Jaraguá Leste | 44/56 |
| Quadro II.3-7 - Poço Aberto e Revestimento do poço Pico do Jaraguá Leste | 44/56 |
| Quadro II.3-8 - Volumetria de Cascalhos do poço Pico do Jaraguá Leste | 45/56 |
| Quadro II.3-9 - Volumetria do Fluido de Perfuração do poço Pico do Jaraguá Leste | 45/56 |
| Quadro II.3-10 - Informações do poço Pico do Jaraguá Oeste | 46/56 |
| Quadro II.3-11 - Poço Aberto e Revestimento do poço Pico do Jaraguá Oeste | 46/56 |
| Quadro II.3-12 - Volumetria de Cascalhos do poço Pico do Jaraguá Oeste | 47/56 |
| Quadro II.3-13 - Volumetria do Fluido de Perfuração do poço Pico do Jaraguá Oeste | 47/56 |
| Quadro II.3-14 - Informações do poço Monte Roraima Sul | 48/56 |
| Quadro II.3-15 - Poço Aberto e Revestimento do poço Monte Roraima Sul..... | 48/56 |
| Quadro II.3-16 - Volumetria de Cascalhos do poço Monte Roraima Sul | 49/56 |
| Quadro II.3-17 - Volumetria do Fluido de Perfuração do poço Monte Roraima Sul..... | 49/56 |
| Quadro II.3-18 - Informações do poço Morro da Igreja Leste | 50/56 |
| Quadro II.3-19 - Poço Aberto e Revestimento do poço Morro da Igreja Leste | 50/56 |
| Quadro II.3-20 - Volumetria de Cascalhos do poço Morro da Igreja Leste | 51/56 |
| Quadro II.3-21 - Volumetria do Fluido de Perfuração do poço Morro da Igreja Leste | 51/56 |
| Quadro II.3-22 - Informações do poço Morro da Igreja Oeste..... | 52/56 |
| Quadro II.3-23 - Poço Aberto e Revestimento do poço Morro da Igreja Oeste..... | 52/56 |

| | |
|---|-------|
| Quadro II.3-24 - Volumetria de Cascalhos do poço Morro da Igreja Oeste..... | 53/56 |
| Quadro II.3-25 - Volumetria do Fluido de Perfuração do poço Morro da Igreja Oeste | 53/56 |
| Figura II.3-14 - Fluxograma de Tratamento e Circulação dos Fluidos de Perfuração | 56/56 |

II.4 - Área de Influência da Atividade

| | |
|--|-------|
| Quadro II.4-1 - Recursos demersais do talude continental Sudeste/Sul do Brasil | 5/17 |
| Figura II.4-1- Área de aquisição de dados sísmicos marinhos 2D nas Bacias de Santos, Campos e Espírito Santo - EVEREST/GX Technology | 10/17 |

II.5 - Diagnóstico Ambiental

| | |
|---|-------|
| Figura II.5.A-1 - Divisão da Zona Econômica Exclusiva em Áreas | 8/39 |
| Figura II.5.A-2 - Divisão de Áreas de Acordo com as Características Oceanográficas (ZEE). | 10/39 |
| Figura II.5.A-3 - Mapa de Localização das Linhas Geográficas do Projeto LEPLAC. | 15/39 |
| Quadro II.5.B.1-1 - Listagem da Legislação Federal Aplicável..... | 20/35 |
| Quadro II.5.B.1-2 - Legislação Estadual Aplicável do Rio de Janeiro | 32/35 |

II.5.1.1 - Meteorologia

| | |
|--|------|
| Figura II.5.1.1-1 - Localização das estações de medição de ventos e parâmetros meteorológicos..... | 2/35 |
| Quadro II.5.1.1-1 - Informações para as estações de medição de vento e parâmetros meteorológicos..... | 3/35 |
| Gráfico II.5.1.1-1 - Climatologia da temperatura média, máxima e mínima mensal (1961 a 1990) para Florianópolis, de acordo com dados do INMET..... | 5/35 |
| Gráfico II.5.1.1-2 - Climatologias das temperaturas média, mínima e máxima mensal (1948 a 2008) para o NCEP3 | 5/35 |

| | |
|---|-------|
| Gráfico II.5.1.1-3- Climatologias das temperaturas média, mínima e máxima mensal (1948 a 2008) para o NCEP4 | 6/35 |
| Gráfico II.5.1.1-4- Climatologia da precipitação média mensal (1961 a 1990) para Florianópolis, de acordo com dados do INMET | 7/35 |
| Gráfico II.5.1.1-5- Climatologia da precipitação média, mínima e máxima mensal (1979 a 2007) para o GPCP1 | 8/35 |
| Gráfico II.5.1.1-6 - Climatologia da precipitação média, mínima e máxima mensal (1979 a 2007) para o GPCP2 | 8/35 |
| Gráfico II.5.1.1-7 - Climatologia da evaporação média mensal (1961 a 1990) para Florianópolis, de acordo com dados do INMET | 10/35 |
| Gráfico II.5.1.1-8 - Climatologia da média mensal para umidade relativa do ar (1961 a 1990) em Florianópolis, de acordo com dados do INMET | 11/35 |
| Gráfico II.5.1-9 - Climatologia da média mensal para umidade relativa do ar (1948 a 2008) na região central da Bacia de Santos para o NCEP4 | 12/35 |
| Gráfico II.5.1.1-10 - Climatologia da média mensal para umidade relativa do ar (1948 a 2008) na região sul da Bacia de Santos para o NCEP3 | 12/35 |
| Gráfico II.5.1.1-11 - Climatologia da média mensal para pressão atmosférica (1961 a 1990) em Florianópolis, de acordo com dados do INMET | 13/35 |
| Gráfico II.5.1.1-12 - Climatologia da média mensal para pressão atmosférica (1948 a 2008) na região central da Bacia de Santos para o NCEP4 | 14/35 |
| Gráfico II.5.1.1-13 - Climatologia da média mensal para pressão atmosférica (1948 a 2008) na região sul da Bacia de Santos para o NCEP3 | 15/35 |
| Gráfico II.5.1.1-14 - Climatologia da média mensal para insolação (1961 a 1990) em Florianópolis, de acordo com dados do INMET | 16/35 |
| Gráfico II.5.1.1-15 - Médias de 12 anos (1990 - 2001) do vento a 10 m da Renálise do NCEP no período de verão..... | 17/35 |

| | |
|---|-------|
| Gráfico II.5.1.1-16 - Médias de 12 anos (1990 - 2001) do vento a 10 m da Renálise no período de inverno | 17/35 |
| Gráfico II.5.1.1-17 - Campos de vento e pressão atmosférica obtidos a partir de dados de reanálise do NCEP para o dia 1º de junho de 2003 (representação de situação de bom tempo) | 18/35 |
| Gráfico II.5.1.1-18 - Campos de vento e pressão atmosférica obtidos a partir de dados de reanálise do NCEP para o dia 15 de junho de 2003, às 18GMT (representação do deslocamento de um sistema frontal) | 19/35 |
| Quadro II.5.1.1-2 - Dados de vento utilizados nas proximidades dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, na Baía de Santos | 20/35 |
| Figura II.5.1.1-2 - Localização das estações de medição de vento | 20/35 |
| Gráfico II.5.1.1-19 - Histograma direcional dos vetores do vento NCEP1 para os meses de janeiro a março (verão) no período de 1979 a 2008 | 21/35 |
| Gráfico II.5.1.1-20 - Histograma direcional dos vetores do vento NCEP1 para os meses de junho a agosto (inverno) no período de 1979 a 2008 | 22/35 |
| Quadro II.5.1.1-3 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento NCEP1 para os meses de janeiro a março (verão) no período de 1979 a 2008..... | 23/35 |
| Quadro II.5.1.1-4 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento NCEP1 para os meses de junho a agosto (inverno) no período de 1979 a 2008..... | 24/35 |
| Gráfico II.5.1.1-21 - Diagrama de vetores do vento para os valores médios diários de dados de vento em Florianópolis (METAR) durante o período de janeiro a dezembro de 2006 (convenção vetorial)..... | 25/35 |
| Gráfico II.5.1.1-22 - Histograma direcional dos vetores do vento em Florianópolis/METAR para o período de janeiro a março de 2006..... | 26/35 |
| Gráfico II.5.1.1-23 - Histograma direcional dos vetores do vento em Florianópolis/METAR para o período de junho a agosto de 2006 | 26/35 |
| Quadro II.5.1.1-5 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento Florianópolis/METAR para o verão de 2006, na Baía de Santos | 27/35 |

| | |
|--|-------|
| Quadro II.5.1.1-6 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento Florianópolis/METAR para o inverno de 2006, na Bacia de Santos..... | 28/35 |
| Gráfico II.5.1.1-24 - Diagrama de vetores do vento para os valores médios diários de dados de vento NCEP2 durante o período de janeiro a dezembro de 2006 (convenção vetorial), na posição 25,70 °S e 45 °W | 28/35 |
| Gráfico II.5.1.1-25 - Histograma direcional dos vetores do vento NCEP2 para o período de janeiro a março de 2006 | 29/35 |
| Gráfico II.5.1.1-26 - Histograma direcional dos vetores do vento NCEP2 para o período de junho a agosto de 2006 | 30/35 |
| Quadro II.5.1.1-7 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento NCEP2 para o verão de 2006, na Bacia de Santos | 31/35 |
| Quadro II.5.1.1-8 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento NCEP2 para o inverno de 2006, na Bacia de Santos..... | 32/35 |
| Quadro II.5.1.1-9 - Ocorrência e duração de sistemas frontais representativas da Bacia de Santos para as quatro estações do ano obtidas a partir de dados do NCEP (25 °S e 45 °W) em 925 hPa no período de 1987 a 2007 | 33/35 |
| Gráfico II.5.1.1-27 - Intensidade média anual do vento para dados do NCEP (25 °S e 45 °W) em 925 hPa no período de 1987 a 2007..... | 34/35 |
| Gráfico II.5.1.1-28 - Intensidade média mensal do vento para dados do NCEP (25 °S e 45 °W) em 925 hPa no período de 1987 a 2007..... | 35/35 |

II.5.1.2 - Geologia e Geomorfologia

| | |
|---|------|
| Figura II.5.1.2-1 - Mapa de localização da Bacia de Santos, com destaque para o embaiamento sul..... | 1/82 |
| Figura II.5.1.2-2 - Arcabouço tectônico simplificado da Bacia de Santos..... | 2/82 |
| Figura II.5.1.2-3 - Localização dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, na Bacia de Santos, sob concessão da KAROON Petróleo e Gás. | 3/82 |
| Quadro II.5.1.2-1 - Evolução tectono-sedimentar da margem continental brasileira..... | 5/82 |

| | |
|--|-------|
| Figura II.5.1.2-4 - Estágios evolutivos da Bacia de Santos e área continental adjacente associada à abertura do Oceano Atlântico Sul..... | 6/82 |
| Figura II.5.1.2- 5 - Zonas de Transferência na Bacia de Santos. | 8/82 |
| Figura II.5.1.2-6 - Perfil geológico transversal ao estado do Rio de Janeiro mostrando o efeito do tectonismo cenozóico, destacando a questão do escalonamento e o basculamento dos blocos na região sudeste brasileira. | 9/82 |
| Figura II.5.1.2-7 - A - Cone vulcânico; SD - soleira de diabásio com dique anelar; BA - basalto amigdaloida..... | 13/82 |
| Figura II.5.1.2-8 - B- Cone vulcânico; DL - derrame de lava; DI - dique | 14/82 |
| Figura II.5.1.2-9 - Cone vulcânico (CV) e provável conduto até o embasamento, e derrame de lava (DL) | 14/82 |
| Figura II.5.1.2-10 - Mapa de contorno estrutural sísmico do topo da seção evaporítica | 16/82 |
| Figura II.5.1.2-11 - Localização dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 no contexto da província de domos salinos perfurantes. | 17/82 |
| Figura II.5.1.2-12 - Perfil longitudinal à linha de costa na área da Bacia de Santos norte. O perfil é paralelo à isóbata de 1.000 m..... | 18/82 |
| Figura II.5.1.2-13 - Seção sísmica mostrando a intensa deformação dos sedimentos causada pela movimentação constante da camada de sal..... | 19/82 |
| Figura II.5.1.2-14 - Seção sísmica orientada na direção NW-SE na parte norte da Bacia de Santos mostrando a geometria da gigantesca feição estrutural conhecida como Falha de Cabo Frio. Observar como o movimento da falha fez com que todo o pacote de sedimentos no bloco alto fosse “empurrado” para dentro na bacia, na direção do Platô de São Paulo | 20/82 |
| Figura II.5.1.2-15 - Sismos e suas intensidades na Bacia de Santos. As intensidades variam entre 5 e 12 Mb (Escala de Mercalli Modificada). As informações baseiam-se em relatos históricos e instrumentais até o ano de 2009. | 21/82 |
| Figura II.5.1.2-16 - Localização do sismo de 23/04/2008 na Bacia de Santos. Após este evento, ocorreram outros sismos de menor intensidade. | 22/82 |

| | |
|---|-------|
| Figura II.5.1.2-17 - Distribuição de poços exploratórios na área do Embaiamento Sul da Bacia de Santos e nas proximidades dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70. | 25/82 |
| Figura II.5.1.2-18 - Mapa de amplitude sísmica do fundo do mar na região dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 mostrando anomalias de amplitude relacionadas à presença dos diápiros de sal próximos à superfície. | 27/82 |
| Figura II.5.1.2-19 - Seção Geológica da Bacia de Santos com as unidades e seqüências estratigráficas. | 31/82 |
| Figura II.5.1.2-20 - Carta estratigráfica esquemática da Bacia de Santos. | 32/82 |
| Figura II.5.1.2-21 - Eventos tectonoestratigráficos para as Bacias de Santos e Campos mostrando a cronologia dos pacotes litoestratigráficos regionais relativos aos eventos tectônicos de Hot-spot, rifteamento e outros eventos estruturais. Observar a associação dos sistemas petrolíferos com os eventos mencionados. | 35/82 |
| Quadro II.5.1.2-2 - Locações dos Blocos de Concessão da KAROON e seus respectivos poços exploratórios. | 36/82 |
| Quadro II.5.1.2-3 - Coordenadas da Locação Pico do Jaraguá Oeste | 37/82 |
| Figura II.5.1.2-22 - Mapa Base dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, mostrando a localização da locação “Pico do Jaraguá Oeste” e a posição de duas linhas sísmicas mostradas na Figura II.5.1.2-23. | 37/82 |
| Figura II.5.1.2-23 - Duas linhas sísmicas em profundidade mostrando as principais feições estruturais e estratigráficas na área da Locação “Pico do Jaraguá Oeste”. Ver posição das linhas no mapa da Figura II.5.1.2-22 | 38/82 |
| Figura II.5.1.2-24 - Coluna estratigráfica esperada mostrando as principais litologias que deverão ser atravessadas pela locação “Pico do Jaraguá Oeste”. | 39/82 |
| Figura II.5.1.2-25 - Batimetria em detalhe na área da locação “Pico do Jaraguá Oeste”, no Bloco BM-S-69. | 40/82 |
| Figura II.5.1.2-26 - Mapa detalhado da amplitude sísmica do fundo do mar no Bloco BM-S-69 (S-M-1165) mostrando também o contorno batimétrico. Observar a morfologia relativamente constante | |

| | |
|---|-------|
| do fundo do mar, mostrando apenas a feição de deformação salina a norte da locação “Pico do Jaraguá Oeste” | 41/82 |
| Quadro II.5.1.2-4 - Coordenadas da Locação Pico do Jaraguá Leste | 42/82 |
| Figura II.5.1.2-27 - Mapa base dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 mostrando a localização da locação “Pico do Jaraguá Leste” e a posição de duas linhas sísmicas mostradas na Figura II.5.1.2-29 | 42/82 |
| Figura II.5.1.2-28 - Duas linhas sísmicas em profundidade mostrando as principais feições estruturais e estratigráficas na área da locação “Pico do Jaraguá Leste”. Ver posição das linhas no mapa da Figura II.5.1.2-27 | 43/82 |
| Figura II.5.1.2-29 - Coluna estratigráfica esperada mostrando as principais litologias que deverão ser atravessadas pela locação “Pico do Jaraguá Leste” | 44/82 |
| Figura II.5.1.2-30- Batimetria em detalhe na área da locação “Pico do Jaraguá Leste”, no Bloco BM-S-68..... | 45/82 |
| Figura II.5.1.2-31 - Mapa detalhado da amplitude sísmica do fundo do mar no Bloco BM-S-68 (S-M-1101) mostrando também o contorno batimétrico. Observe a morfologia relativamente constante do fundo do mar, mostrando apenas a feição de deformação salina a sul da locação “Pico do Jaraguá Leste” | 46/82 |
| Quadro II.5.1.2-5 - Coordenadas da Locação Monte Roraima Sul | 47/82 |
| Figura II.5.1.2-32 - Mapa base dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 mostrando a localização da locação “Monte Roraima Sul” e a posição de duas linhas sísmicas mostradas na Figura II.5.1.2-34. | 48/82 |
| Figura II.5.1.2-33 - Duas linhas sísmicas em profundidade mostrando as principais feições estruturais e estratigráficas na área da locação “Monte Roraima Sul”. Ver posição das linhas no mapa da Figura II.5.1.2-32. | 49/82 |
| Figura II.5.1.2-34 - Coluna estratigráfica esperada mostrando as principais litologias que deverão ser atravessadas pela locação “Monte Roraima Sul” | 50/82 |
| Figura II.5.1.2-35 - Batimetria em detalhe na área da locação “Monte Roraima Sul”, no Bloco BM-S-70 | 51/82 |

| | |
|--|-------|
| Figura II.5.1.2-36 - Mapa detalhado da amplitude sísmica do fundo do mar no Bloco BM-S-70 (S-M-1166) mostrando também o contorno batimétrico. Observar a morfologia relativamente constante do fundo marinho, mostrando apenas a feição de deformação salina a leste e a sul da Locação “Monte Roraima Sul” | 52/82 |
| Quadro II.5.1.2-6 - Coordenadas da Locação Morro da Igreja Oeste | 53/82 |
| Figura II.5.1.2-37 - Mapa base dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 mostrando a localização da locação “Morro da Igreja Oeste” e a posição de duas linhas sísmicas mostradas a seguir..... | 53/82 |
| Figura II.5.1.2-38 - Duas linhas sísmicas em profundidade mostrando as principais feições estruturais e estratigráficas na área da locação “Morro da Igreja Oeste”. Ver posição das linhas no mapa da Figura II.5.1.2-37 | 54/82 |
| Figura II.5.1.2-39 - Coluna estratigráfica esperada mostrando as principais litologias que deverão ser atravessadas pela locação “Morro da Igreja Oeste” | 55/82 |
| Figura II.5.1.2-40 - Batimetria em detalhe na área da locação “Morro da Igreja Oeste”, no Bloco BM-S-62..... | 56/82 |
| Figura II.5.1.2-41 - Mapa detalhado da amplitude sísmica do fundo do mar no Bloco BM-S-62 (S-M-1102) mostrando também o contorno batimétrico. Observar a morfologia relativamente constante do fundo marinho, mostrando apenas uma feição de deformação salina a nordeste da locação “Morro da Igreja Oeste” | 57/82 |
| Quadro II.5.1.2-7 - Coordenadas da Locação Morro da Igreja Leste..... | 58/82 |
| Figura II.5.1.2-42 - Mapa base dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 mostrando a localização da locação “Morro da Igreja Leste” e a posição de duas linhas sísmicas mostradas na Figura II.5.1.2-43 | 59/82 |
| Figura II.5.1.2-43 - Duas linhas sísmicas em profundidade mostrando as principais feições estruturais e estratigráficas na área da locação “Morro da Igreja Leste”. Ver posição das linhas no mapa da Figura II.5.1.2-42 | 60/82 |
| Figura II.5.1.2-44 - Coluna estratigráfica esperada mostrando as principais litologias que deverão ser atravessadas pela locação “Morro da Igreja Leste” | 61/82 |

| | |
|---|-------|
| Figura II.5.1.2-45 - Batimetria em detalhe na área da locação “Morro da Igreja Leste”, no Bloco BM-S-61..... | 62/82 |
| Figura II.5.1.2-46 - Mapa detalhado da amplitude sísmica do fundo do mar no Bloco BM-S-61 (S-M-1037) mostrando também o contorno batimétrico. Observar a morfologia relativamente constante do fundo marinho, mostrando apenas uma feição de deformação salina a sudoeste da locação “Morro da Igreja Leste” | 63/82 |
| Figura II.5.1.2-47 - Resultado de simulação numérica dos hidrocarbonetos a serem encontrados na área dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, na Bacia de Santos. É esperada a ocorrência de hidrocarbonetos líquidos leves, com cerca de 44° a 48° API em associação com uma menor porcentagem de gás | 64/82 |
| Figura II.5.1.2-48 - Localização dos radiais executados pelo projeto REVIZEE. Os radiais destacados em marrom encontram-se próximo aos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70..... | 67/82 |
| Figura II.5.1.2-49 - Perfis topográficos transversais à plataforma continental e taludes próximos aos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70. Nesta pode-se observar a suavidade do fundo marinho na região. | 67/82 |
| Figura II.5.1.2-50 - Mapeamento geomorfológico do fundo oceânico na porção norte da Bacia de Santos, mostrando as principais feições morfológicas na área do talude e Platô de São Paulo..... | 69/82 |
| Figura II.5.1.2-51 - Mapa mostrando a topografia do fundo marinho com as depressões (pockmarks). | 70/82 |
| Figura II.5.1.2-52 - Perfis topográficos do fundo marinho. Em “A” são observadas as três grandes depressões; em “B” os grandes bancos de corais; em “C” a depressão PM 1 associada a um banco de coral e uma outra depressão com recife relacionada a um cardume de peixes demersais. | 71/82 |
| Figura II.5.1.2-53 - Perfil Topobatimétrico Transversal a os Blocos BM-S-62 e BM-S-69..... | 74/82 |
| Figura II.5.1.2-54 - Seção transversal à plataforma continental e parte superior do talude mostrando a presença de um pacote de camadas lamosas progradantes holocênicas sobre uma superfície pleistocênica. Na porção da plataforma continental interna, são observados paleocanais preenchidos, cuja ocorrência é comum no trecho da costa entre Santos e Paranaguá | 77/82 |

Figura II.5.1.2-55 - Variação espacial da granulometria na Bacia de Santos. A) Fração arenosa, B) Fração Lamosa, C) Fração Carbonática. 78/82

Figura II.5.1.2-56 - Cobertura dos fácies sedimentares presentes na região dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, na Bacia de Santos. 80/82

Figura II.5.1.2-57 - Distribuição dos sedimentos superficiais na área de localização dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 segundo classificação sedimentológica de Shepard (1954) modificada 81/82

Figura II.5.1.2-58- Distribuição dos sedimentos superficiais na área de localização dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 segundo classificação sedimentológica de Lasonneur (1977) modificada 82/82

II.5.1.3 Oceanografia

Figura II.5.1.3-1 - Localização das estações de medição de temperatura, salinidade, correntes, ondas e maré nas proximidades dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, na Bacia de Santos1/81

Quadro II.5.1.3-1 - Informações para as estações de medição de correntes, temperatura, salinidade, ondas e maré..... 21/81

Gráfico II.5.1.3-1 - Mapa de temperatura da superfície do mar (TSM), típica de verão, obtida a partir de dados de satélite da NOAA (Reynolds et al., 2007) 41/81

Gráfico II.5.1.3-2 - Mapa de temperatura da superfície do mar (TSM), típica de inverno, obtida a partir de dados de satélite da NOAA (Reynolds et al., 2007) 51/81

Gráfico II.5.1.3-3 - Mapa de temperatura da superfície do mar (TSM), com contornos de salinidade sobrepostos, médias para o verão, obtidas a partir de dados do NODC 51/81

Gráfico II.5.1.3-4 - Mapa de temperatura da superfície do mar (TSM), com contornos de salinidade sobrepostos, médias para o inverno, obtidas a partir de dados do NODC 51/81

Gráfico II.5.1.3-5 - Seção de temperatura potencial (θ), com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 26,2 °S, médios para o verão, obtidos a partir de dados do NODC7/81

Gráfico II.5.1.3-6 - Seção de temperatura potencial (θ), com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 26,2 °S, médios para o outono, obtidos a partir de dados do NODC.....7/81

Gráfico II.5.1.3-7 - Seção de temperatura potencial (θ), com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 26,2 °S, médios para o inverno, obtidos a partir de dados do NODC8/81

Gráfico II.5.1.3-8 - Seção de temperatura potencial (θ), com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 26,2 °S, médios para a primavera, obtidos a partir de dados do NODC.....8/81

Gráfico II.5.1.3-9 - Seção de temperatura potencial (θ), com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 24,7 °S, médios para o verão, obtidos a partir de dados do NODC9/81

Gráfico II.5.1.3-10 - Seção de temperatura potencial (θ), com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 24,7 °S, médios para o outono, obtidos a partir de dados do NODC.....9/81

Gráfico II.5.1.3-11 - Seção de temperatura potencial (θ), com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 24,7 °S, médios para o inverno, obtidos a partir de dados do NODC..... 10/81

Gráfico II.5.1.3-12 - Seção de temperatura potencial (θ), com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 24,7 °S, médios para a primavera, obtidos a partir de dados do NODC..... 10/81

Gráfico II.5.1.3-13 - Seção de temperatura potencial (θ), com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 36 °S, médios para o verão, obtidos a partir de dados do NODC..... 11/81

Gráfico II.5.1.3-14 - Seção de temperatura potencial (θ), com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 36 °S, médios para o outono, obtidos a partir de dados do NODC 11/81

Gráfico II.5.1.3-15 - Seção de temperatura potencial (θ), com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 36 °S, médios para o inverno, obtidos a partir de dados do NODC 12/81

Gráfico II.5.1.3-16 - Seção de temperatura potencial (θ), com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 36 °S, médios para a primavera, obtidos a partir de dados do NODC 12/81

Gráfico II.5.1.3-17 - Seção vertical de $\rho\theta$ (kg/m³) ao longo de 26,2 °S para o período de verão, de acordo com os dados do NODC 13/81

Gráfico II.5.1.3-18 - Seção vertical de $\rho\theta$ (kg/m³) ao longo de 26,2 °S para o período de outono, de acordo com os dados do NODC..... 13/81

| | |
|--|-------|
| Gráfico II.5.1.3-19 - Seção vertical de $\rho\theta$ (kg/m ³) ao longo de 26,2 °S para o período de inverno, de acordo com os dados do NODC..... | 14/81 |
| Gráfico II.5.1.3-20 - Seção vertical de $\rho\theta$ (kg/m ³) ao longo de 26,2 °S para o período de primavera, de acordo com os dados do NODC | 15/81 |
| Gráfico II.5.1.3-21 - Seção vertical de $\rho\theta$ (kg/m ³) ao longo de 24,7 °S para o período de verão, de acordo com os dados do NODC | 15/81 |
| Gráfico II.5.1.3-22 - Seção vertical de $\rho\theta$ (kg/m ³) ao longo de 24,7 °S para o período de outono, de acordo com os dados do NODC..... | 15/81 |
| Gráfico II.5.1.3-23 - Seção vertical de $\rho\theta$ (kg/m ³) ao longo de 24,7 °S para o período de inverno, de acordo com os dados do NODC..... | 16/81 |
| Gráfico II.5.1.3-24 - Seção vertical de $\rho\theta$ (kg/m ³) ao longo de 24,7 °S para o período de primavera, de acordo com os dados do NODC | 16/81 |
| Gráfico II.5.1.3-25 - Seção vertical de $\rho\theta$ (kg/m ³) ao longo de 36 °S para o período de verão, de acordo com os dados do NODC | 17/81 |
| Gráfico II.5.1.3-26 - Seção vertical de $\rho\theta$ (kg/m ³) ao longo de 36 °S para o período de outono, de acordo com os dados do NODC | 17/81 |
| Gráfico II.5.1.3-27 - Seção vertical de $\rho\theta$ (kg/m ³) ao longo de 36 °S para o período de inverno, de acordo com os dados do NODC | 18/81 |
| Gráfico II.5.1.3-28 - Seção vertical de $\rho\theta$ (kg/m ³) ao longo de 36 °S para o período de primavera, de acordo com os dados do NODC..... | 18/81 |
| Gráfico II.5.1.3-29 - Perfis verticais de temperatura, salinidade e σ_T para os dados obtidos no Cruzeiro WOCE A17 nas coordenadas 25,7962 °S e 35,2337° W em 3 de fevereiro de 1994 | 19/81 |
| Gráfico II.5.1.3-30 - Perfis verticais de temperatura, salinidade e σ_T (σ_T) para os dados obtidos no Cruzeiro WOCE A23 nas coordenadas 26,2533 °S e 41,3442° W em 5 de maio de 1995..... | 20/81 |
| Gráfico II.5.1.3-31 - Diagrama T-S espalhado, mostrando os pares de T-S característicos das massas d'água da costa leste/sudeste do Brasil. Dados obtidos no cruzeiro WOCE A17. As profundidades amostradas, em metros, são indicadas na legenda | 23/81 |

Gráfico II.5.1.3-32 - Diagrama T-S espalhado, mostrando os pares T-S característicos das massas d'água da costa leste/sudeste do Brasil, dados obtidos no cruzeiro WOCE A23. As profundidades amostradas, em metros, são indicadas na legenda 24/81

Figura II.5.1.3-2 - Representação da circulação no Oceano Atlântico Sul, indicando as seguintes correntes oceânicas: Corrente Circumpolar (CC), Corrente do Atlântico Sul (CAS), Corrente de Benguela (BE), Corrente de Angola (CA), Corrente Sul Equatorial (CSE), Corrente do Brasil (CB) e Corrente das Malvinas (CM) 26/81

Figura II.5.1.3-3 - Média mensal climática de janeiro da circulação próxima à superfície, oriunda da decomposição, na resolução espacial de 1 grau, dos dados de observação da circulação próxima à superfície, registrada através de uma rede de bóias de deriva rastreadas por satélite (Lumpkin & Garraffo, 2005)..... 27/81

Figura II.5.1.3-4 - Média mensal climática de julho da circulação próxima à superfície, oriunda da decomposição, na resolução espacial de 1 grau, dos dados de observação da circulação próxima à superfície, registrada através de uma rede de bóias de deriva rastreadas por satélite (Lumpkin & Garraffo, 2005) 28/81

Figura II.5.1.3-5 - Esquema da circulação oceânica na costa brasileira. As cores diferenciam as massas d'água existentes na região: Água Tropical (AT), Água Central do Atlântico Sul (ACAS), Água Intermediária Antártica (AIA) e Água Profunda do Atlântico Norte (APAN) 29/81

Quadro II.5.1.3-2 - Coordenadas, profundidades de coleta e de lâmina d'água e datas das coletas dos dados de corrente do WOCE para a região sul da Bacia de Santos..... 30/81

Figura II.5.1.3-6 - Séries temporais de intensidade e direção de corrente medidos em 3 profundidades (230, 475 e 680 m), em 1992, no fundeio BM/333 do experimento ACM12 do WOCE, reamostrados a cada 6h 31/81

Figura II.5.1.3-7 - Histograma direcional dos vetores de corrente no fundeio BM/333 do experimento ACM12 do WOCE, medidos a 230 m de profundidade para janeiro a março de 1992 (a) e junho a agosto de 1992 (b), dt=2h 32/81

Quadro II.5.1.3-3 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente em BM333 (WOCE/ACM12) no período de 1º de janeiro de 1992 a 31 de março de 1992, com intervalo de amostragem dt=2h 33/81

| | |
|--|-------|
| Quadro II.5.1.3-4 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente em BM333 (WOCE/ACM12) no período de 1° de junho de 1992 a 31 de agosto de 1992, com intervalo de amostragem dt=2h | 34/81 |
| Figura II.5.1.3-8 - Espectro de amplitudes (cm/s) da corrente registrada no fundeio BM/333 do experimento ACM12 do WOCE, medida a 230 m de profundidade no período de janeiro a março de 1992 (a) e junho a agosto de 1992 (b), dt=2h | 35/81 |
| Figura II.5.1.3-9 - Séries temporais de intensidade e direção da correntes medidas em 3 profundidades (208, 470, 870, 1.370 e 2.140 m), em 1992, no fundeio BM/334 do experimento ACM12 do WOCE, reamostrados a cada 6h..... | 36/81 |
| Figura II.5.1.3-10 - Histograma direcional dos vetores de corrente no fundeio BM/334 do experimento ACM12 do WOCE, medidos a 208 m de profundidade para janeiro a março de 1992 (a) e junho a agosto de 1992 (b), dt=2h | 38/81 |
| Quadro II.5.1.3-5 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente em BM334 (WOCE/ACM12) no período de 1° de janeiro de 1992 a 31 de março de 1992, com intervalo de amostragem dt=2h | 39/81 |
| Quadro II.5.1.3-6 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente em BM334 (WOCE/ACM12) no período de 1° de junho de 1992 a 31 de agosto de 1992, com intervalo de amostragem dt=2h | 39/81 |
| Figura II.5.1.3-11 - Espectros de amplitudes (cm/s) da corrente registrada no fundeio BM/334 do experimento ACM12 do WOCE, medidos a 208 m de profundidade no período de janeiro a março de 1992 (a) e junho a agosto de 1992 (b), dt=2h | 40/81 |
| Figura II.5.1.3-12 - Séries temporais de intensidade e direção das correntes medidas em 3 profundidades (275, 515, 915, 1.415, 2.510 e 3.215 m), em 1992, no fundeio BM/335 do experimento ACM12 do WOCE, reamostrados a cada 6h | 42/81 |
| Figura II.5.1.3-13 - Histograma direcional dos vetores de corrente no fundeio BM/335 do experimento ACM12 do WOCE, medidos a 275 m de profundidade para janeiro a março de 1992 (a) e junho a agosto de 1992 (b), dt=2h | 43/81 |
| Quadro II.5.1.3-7 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente em BM335 (WOCE/ACM12) no período de 1° de janeiro de 1992 a 31 de março de 1992, com intervalo de amostragem dt=2h | 44/81 |

| | |
|---|-------|
| Quadro II.5.1.3-8 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente em BM335 (WOCE/ACM12) no período de 1° de junho de 1992 a 31 de agosto de 1992, com intervalo de amostragem dt=2h | 44/81 |
| Figura II.5.1.3-14 - Espectros de amplitudes (cm/s) da corrente registrada no fundeio BM/335 do experimento ACM12 do WOCE, medidos a 280m de profundidade no período de janeiro a março de 1992 (a) e junho a agosto de 1992 (b), dt=2h | 46/81 |
| Figura II.5.1.3-15 - Trajetória e vetores de velocidade do primeiro derivador do Projeto MONDO (20/set/2007 a 8/nov/2007) | 47/81 |
| Figura II.5.1.3-16 - Trajetória e vetores de velocidade do segundo derivador do Projeto MONDO (11/out/2007 a 21/ago/2008) | 48/81 |
| Figura II.5.1.3-17 - Trajetória e vetores de velocidade do terceiro derivador do Projeto MONDO (13/nov/2007-28/fev/2008) | 49/81 |
| Figura II.5.1.3-18 - Diagrama de vetores do vento para os valores médios diários de dados de onda (altura significativa e direção) de janeiro a dezembro de 2005 do modelo WAVEWATCH III | 53/81 |
| Figura II.5.1.3-19 - Diagrama de vetores do vento para os valores médios diários de dados de onda (altura significativa e direção) de janeiro a dezembro de 2006 do modelo WAVEWATCH III | 54/81 |
| Figura II.5.1.3-20 - Diagrama de vetores do vento para os valores médios diários de dados de onda (altura significativa e direção) de janeiro a dezembro de 2007 do modelo WAVEWATCH III | 55/81 |
| Figura II.5.1.3-21 - Histograma direcional dos dados de onda do modelo WAVEWATCH III para o período de verão (JFM), para o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2007 | 56/81 |
| Figura II.5.1.3-22 - Histograma direcional dos dados de onda do modelo WAVEWATCH III para o período de Inverno (JAS), para o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2007 | 56/81 |
| Figura II.5.1.3-23 - Histograma direcional dos dados de onda do modelo WAVEWATCH III para o verão (JFM) de 2005 a 2007 | 57/81 |
| Figura II.5.1.3-24 - Histograma direcional dos dados de onda do modelo WAVEWATCH III para o inverno (JAS) de 2005 a dezembro de 2007 | 58/81 |

| | |
|--|-------|
| Figura II.5.1.3-25 - Ilustração do campo de ondas de meso escala em condições de “Bom Tempo” obtida dos resultados do modelo WAVEWATCH III..... | 59/81 |
| Figura II.5.1.3-26 - Ilustração do campo de ondas de meso escala em condiçõesde “Mau Tempo” obtida dos resultados do modelo WAVEWATCH III..... | 59/81 |
| Figura II.5.1.3-27 - Constantes harmônicas fornecidas pela FEMAR para a Estação Ilha da Paz - SC..... | 61/81 |
| Figura II.5.1.3-28 - Mapas cotidais de amplitude e fase para a componente de maré M2 | 62/81 |
| Figura II.5.1.3-29 - Mapas cotidais de amplitude e fase para a componente de maré S2..... | 62/81 |
| Figura II.5.1.3-30 - Elevação da superfície reconstruída para janeiro, fevereiro e março de2009 a partir dos dados da estação maregráfica da FEMAR Ilha da Paz (SC). Para cadamês são identificadas as fases da lua e a amplitude média nos períodos marcados | 63/81 |
| Figura II.5.1.3-31 - Histograma direcional dos vetores de corrente (m/s) relativo a uma série de um ano extraída do modelo POM nas coordenadas (46,1° W; 26 °S)..... | 64/81 |
| Figura II.5.1.3-32 - Espectro de amplitudes das componentes dos vetores de corrente (m/s),relativo a uma série de um ano extraída do modelo POM nas coordenadas (46,1° W; 26 °S)..... | 65/81 |
| Quadro II.5.1.3-9 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente relativa a uma série de um ano (1992) extraída do modelo POM nas coordenadas (46,1° W; 26 °S) | 66/81 |
| Figura II.5.1.3-33 - Série de velocidade e direção do vento do NCEP para o período de 2005 a 2007. A linha azul indica o valor da velocidade média do vento, a linha verde o valor médio mais um desvio padrão (primeiro critério) e a linha vermelha o valor médio mais dois desvios padrão (segundo critério)..... | 67/81 |
| Figura II.5.1.3-34 - Séries de velocidade e direção dos eventos extremos de vento do NCEP. A linha vermelha indica o valor médio da série completa mais dois desvios padrão..... | 68/81 |
| Figura II.5.1.3-35 - Histograma direcional dos eventos extremos de vento selecionados pelo primeiro critério para o período de 2005 a 2007 | 69/81 |
| Figura II.5.1.3-36 - Histograma direcional dos eventos extremos de vento selecionados pelo segundo critério para o período de 2005 a 2007..... | 69/81 |

| | |
|--|-------|
| Quadro II.5.1.3-10 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento para o período de 2005 a 2007, na Bacia de Santos | 70/81 |
| Quadro II.5.1.3-11 - Número de eventos extremos de vento no verão (janeiro a março), outono (abril a junho), inverno (julho a setembro) e primavera (outubro a dezembro) | 70/81 |
| Figura II.5.1.3-37 - Série de velocidade e direção da corrente do HYCOM para o período de 2005 a 2007. A linha azul indica o valor da velocidade média da corrente, a linha verde o valor médio mais um desvio padrão (primeiro critério) e a linha vermelha o valor médio mais dois desvios padrão (segundo critério). | 71/81 |
| Figura II.5.1.3-38 - Série de velocidade e direção dos eventos extremos da corrente do HYCOM. A linha vermelha indica o valor médio da série completa mais dois desvios padrão..... | 72/81 |
| Figura II.5.1.3-39 - Histograma direcional dos eventos extremos de corrente selecionados pelo primeiro critério para o período de 2005 a 2007 | 73/81 |
| Figura II.5.1.3-40 - Histograma direcional dos eventos extremos de corrente selecionados pelo segundo critério para o período de 2005 a 2007..... | 73/81 |
| Quadro II.5.1.3-12 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção da corrente obtidos a partir dos dados do HYCOM para o período de 2005 a 2007, na Bacia de Santos..... | 74/81 |
| Quadro II.5.1.3-13 - Número de eventos extremos de corrente no verão (janeiro a março), outono (abril a junho), inverno (julho a setembro) e primavera (outubro a dezembro) | 74/81 |
| Figura II.5.1.3-41 - Série de altura significativa, direção e período das ondas para o período de 2005 a 2007. A linha azul indica o valor da altura média das ondas, a linha verde o valor médio mais um desvio padrão (primeiro critério) e a linha vermelha o valor médio mais dois desvios padrão (segundo critério) | 75/81 |
| Figura II.5.1.3-42 - Série da altura significativa (Hs), direção e período dos eventos extremos de onda. A linha vermelha indica o valor médio da série completa mais dois desvios padrão..... | 76/81 |
| Figura II.5.1.3-43 - Histograma direcional (direção de propagação, período de pico e frequência de ocorrência) dos eventos extremos de onda selecionados pelo primeiro critério para o período de 2005 a 2007 | 77/81 |

| | |
|--|-------|
| Figura II.5.1.3-44 - Histograma direcional (direção de propagação, período de pico e frequência de ocorrência) dos eventos extremos de onda selecionados pelo segundo critério para o período de 2005 a 2007 | 78/81 |
| Figura II.5.1.3-45 - Histograma direcional (direção de propagação, período de pico e altura significativa) dos eventos extremos de onda selecionados pelo primeiro critério para o período de 2005 a 2007 | 78/81 |
| Figura II.5.1.3-46 - Histograma direcional (direção de propagação, período de pico e altura significativa) dos eventos extremos de onda selecionados pelo segundo critério para o período de 2005 a 2007 | 79/81 |
| Quadro II.5.1.3-14 - Diagrama de ocorrência conjunta da altura significativa e direção das ondas para o período de 2005 a 2007, na Bacia de Santos..... | 80/81 |
| Quadro II.5.1.3-15 - Número de eventos extremos de ondas no verão (janeiro a março), outono (abril a junho), inverno (julho a setembro) e primavera (outubro a dezembro) | 80/81 |

II.5.1.4 - Qualidade da Água e Sedimentos

| | |
|---|-------|
| Quadro II.5.1.4-1 - Dados Disponíveis Referentes à Região do Empreendimento..... | 1/57 |
| Quadro II.5.1.4-2- Respektivas Metodologias de Análises de Cada Estudo Utilizado | 2/57 |
| Figura II.5.1.4-1 - Variação Espacial do pH na Bacia de Santos | 5/57 |
| Quadro II.5.1.4-3 - Valores Máximos e Mínimos de pH na Costa Brasileira | 6/57 |
| Quadro II.5.1.4-4 - Valores Máximos e Mínimos de OD na Costa Brasileira | 9/57 |
| Figura II.5.1.4-2- Variação Espacial das Concentrações de Carbono Orgânico Total na Bacia de Santos | 10/57 |
| Figura II.5.1.4-3 - Variação Espacial do HTP na Bacia de Santos (Superfície)..... | 13/57 |
| Figura II.5.1.4-4 - Variação Espacial do HTP na Bacia de Santos (Termoclina) | 14/57 |
| Figura II.5.1.4-5 - Variação Espacial do HTP na Bacia de Santos (Fundo) | 15/57 |

| | |
|--|-------|
| Quadro II.5.1.4-5 - Concentrações de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos-PAHs ($\mu\text{g/L}$) na água do mar obtidas no atual monitoramento, com dados pretéritos do Bloco BM-S-7 (baseline e monitoramento do poço “E”) e na literatura para a região sudeste brasileira. (ND = não detectado; * limite de detecção = 0,01ppb). | 17/57 |
| Figura II.5.1.4-6 - Variação Espacial do HPA na Bacia de Santos (superfície)..... | 18/57 |
| Figura II.5.1.4-7 - Variação Espacial do HPA na Bacia de Santos (Termoclina) | 19/57 |
| Figura II.5.1.4-8 - Variação Espacial do HPA na Bacia de Santos (Fundo) | 20/57 |
| Quadro II.5.1.4-6 - Concentrações de n-alcanos e MCNR Encontradas no Monitoramento do Bloco BMS-7 | 21/57 |
| Figura II.5.1.4-9 - Variação Espacial dos Fenóis na Bacia de Santos (Superfície)..... | 23/57 |
| Figura II.5.1.4-10 - Variação Espacial dos Fenóis na Bacia de Santos (Termoclina)..... | 24/57 |
| Figura II.5.1.4-11 - Variação Espacial dos Fenóis na Bacia de Santos (Fundo) | 25/57 |
| Figura II.5.1.4-12 - Variação Espacial da Concentração de Clorofila a ($\mu\text{g.l-1}$) na Bacia de Santos | 28/57 |
| Quadro II.5.1.4-7 - Concentrações de nutrientes (mg/L) obtidas na água (mínimo e máximo), no atual monitoramento e em esforços realizados no Bloco BM-S-7 anteriormente pela Chevron Brasileira de Petróleo..... | 31/57 |
| Figura II.5.1.4-13 - Variação Espacial de Amônia na Bacia de Santos | 32/57 |
| Figura II.5.1.4-14 - Variação Espacial Nitrito na Bacia de Santos | 33/57 |
| Figura II.5.1.4-15 - Variação Espacial Nitrato na Bacia de Santos | 34/57 |
| Figura II.5.1.4-16 - Variação Espacial de Fosfato na Bacia de Santos | 35/57 |
| Quadro II.5.1.4 8 - Razões Molares N:P, nas profundidades de 10 m e 200 m, obtidas durante as campanhas realizadas antes, durante e após a perfuração do poço 1-CHEV-2-SPS, Bloco BM-S-7, Bacia de Santos. | 37/57 |
| Figura II.5.1.4-17 - Variação espacial da granulometria na Bacia de Santos | 40/57 |

| | |
|---|-------|
| Figura II.5.1.4-18 - Distribuição Horizontal das Concentrações de THP no Sedimento da Bacia de Santos | 43/57 |
| Figura II.5.1.4-19 - Distribuição horizontal das concentrações de HPA no sedimento da Bacia de Santos | 45/57 |
| Quadro II.5.1.4-9 - Comparação dos resultados de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAH) no sedimento, em peso seco, nas amostras de sedimento do entorno do poço 1-CHEV-2-SPS, Bloco BM-S-7, Bacia de Santos, antes e após sua perfuração, com dados disponíveis na literatura. ND- não detectado..... | 45/57 |
| Quadro II.5.1.4-10 - Comparação dos resultados de hidrocarbonetos (n-alcanos e MCNR) no sedimento, em peso seco, das amostras de sedimento do entorno do poço 1-CHEV-2-SPS, Bloco BM-S-7, Bacia de Santos, antes e após sua perfuração, com dados disponíveis na literatura. ND- não detectado. NA-não analisado..... | 48/57 |
| Quadro II.5.1.4-11 - Concentrações de Metais (mg/Kg) Obtidas no Sedimento, no Atual Monitoramento, em Diferentes Regiões da Costa Brasileira e nos Esforços Pretéritos da Chevron Brasileira de Petróleo no Bloco BM-S-7..... | 51/57 |
| Figura II.5.1.4 20 - Variação Espacial do Ferro na Bacia de Santos..... | 52/57 |
| Figura II.5.1.4-21 - Variação Espacial do Mercúrio na Bacia de Santos | 53/57 |
| Figura II.5.1.4-22 - Variação Espacial de Níquel na Bacia de Santos | 54/57 |
| Figura II.5.1.4 23 - Variação Espacial do Cromo na Bacia de Santos | 54/57 |
| Figura II.5.1.4 24 - Variação Espacial do Zinco na Bacia de Santos..... | 55/57 |
| Figura II.5.1.4 25 - Variação Espacial do Chumbo na Bacia de Santos | 55/57 |
| Figura II.5.1.4 26 - Variação Espacial do Cobre na Bacia de Santos | 56/57 |
| Figura II.5.1.4-27 - Variação Espacial do Cobre na Bacia de Santos | 56/57 |

II.5.2.2 - Ecossistemas Litorâneos e Neríticos

Figura II.5.2.2-1 - Distribuição dos azooxantelados ao largo das regiões Sudeste e Sul do Brasil. O círculo vermelho representa a área dos blocos. 4/6

Figura II.5.2.2-2 - *Lophelia pertusa*, espécie de coral registradas na área dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70. 5/6

Figura II.5.2.2-3 - Comparação entre as áreas de atuação dos covos, esforço de espinheleiros e distribuição dos corais de profundidade ao largo das regiões Sudeste e Sul do Brasil. O círculo vermelho representa a área dos blocos 6/6

II.5.2.3 -Plâncton

Figura II.5.2.3-1 - *Thalassionema nitzschioides*, espécie fitoplanctônica encontrada na região oceânica da Bacia de Santos6/17

Figura II.5.2.3-2 - *Dictyocha fibula*, espécie fitoplanctônica encontrada na região oceânica da Bacia de Santos7/17

Figura II.5.2.3-3 - *Oikopleura dioica*, espécie zooplanctônica encontrada na região oceânica da Bacia de Santos 11/17

II.5.2.4 - Bentos

Quadro II.5.2.4-1 - Abundância relativa dos principais táxons por setor do Programa REVIZEE/ SCORE SUL3/20

Quadro II.5.2.4-2 - Biomassa relativa dos principais táxons por setor do Programa REVIZEE/ SCORE SUL4/20

Figura II.5.2.4-1 - *Desmacella annexa*, espécie de Porífera Encontrada na Região5/20

Figura II.5.2.4-2 - Abundância de indivíduos de Porífera na costa sul e sudeste do Brasil, incluindo as áreas próximas aos Blocos BM-S-61, 62, 68, 69 e 706/20

Figura II.5.2.4-3 - Abundância de indivíduos de Cnidaria na costa sul e sudeste do Brasil, incluindo as áreas próximas aos Blocos BM-S-61, 62, 68, 69 e 707/20

| | |
|--|-------|
| Figura II.5.2.4-4 - Diferentes espécies de corais azooxantelados de profundidade | 8/20 |
| Quadro II.5.2.4-3 - Lista das espécies encontradas nas estações de coleta próximas aos Blocos BM-S-61, 62, 68, 69 e 70. As estações podem ser observadas no Mapa de Comunidade Bentônica | 9/20 |
| Figura II.5.2.4-5 - Abundância de indivíduos de Sipuncula na Costa Sul e Sudeste do Brasil, incluindo as áreas próximas aos Blocos BM-S-61, 62, 68, 69 e 70 | 10/20 |
| Figura II.5.2.4-6 - Famílias de Poliquetas que ocorrem na Costa Sul e Sudeste do Brasil, incluindo as áreas próximas aos Blocos BM-S-61, 62, 68, 69 e 70 | 13/20 |
| Figura II.5.2.4-7 - Famílias de Molusca mais abundantes na Costa Sul e Sudeste do Brasil, incluindo as áreas próximas aos Blocos BM-S-61, 62, 68, 69 e 70 | 14/20 |
| Figura II.5.2.4-8 - Distribuição das capturas de camarão listrado pela frota arrendada de arrasto de fundo entre 2000 e 2004 | 15/20 |
| Figura II.5.2.4-9 - Distribuição das capturas de camarão carabineiro pela frota arrendada de arrasto de fundo entre 2000 e 2004 | 16/20 |
| Figura II.5.2.4-10 - Distribuição das capturas de camarão moruno pela frota arrendada de arrasto de fundo entre 2000 e 2004 | 16/20 |
| Figura II.5.2.4-11 - Collodes trispinosus (Majidae) | 17/20 |
| Figura II.5.2.4-12 - Pyromaia tuberculata (Majidae) | 17/20 |
| Figura II.5.2.4-13 - Aristaeopsis edwardsiana | 17/20 |
| Figura II.5.2.4-14 - Hepatus pudibundus | 17/20 |
| Figura II.5.2.4-15 - Registro de ocorrência de Ophiuridae e Amphiruridae na Costa Sul e Sudeste do Brasil, incluindo as áreas próximas aos Blocos BM-S-61, 62, 68, 69 e 70. 69 e 70 | 18/20 |
| Figura II.5.2.4-16 - Registro de ocorrência de Crinoidea e Echinoidea nas proximidades dos Blocos BM-S-61, 62, 68, 69 e 70 | 18/20 |
| Figura II.5.2.4-17 - Registro de ocorrência de Bryozoa mais abundantes na Costa Sul e Sudeste do Brasil, incluindo as áreas próximas aos Blocos BM-S-61, 62, 68, 69 e 70 | 19/20 |

Figura II.5.2.4-18 - Registro de ocorrência de Brachiopoda mais na Costa Sul e Sudeste do Brasil, incluindo as áreas próximas aos Blocos BM-S-61, 62, 68, 69 e 70..... 19/20

II.5.2.5.1 - Ictiofauna e Recursos Pesqueiros

Figura II.5.2.5.1-1 - *Merluccius hubbsi* (Marini, 1993) - Nome vulgar: Merluza4/16

Figura II.5.2.5.1-2 - *Lopholatilus villarii* (Ribeiro, 1915) - Nome Vulgar: Batata5/16

Figura II.5.2.5.1-3 - *Polyprion americanus* (Bloch & Schneider, 1801) - Nome vulgar: Cherne poveiro6/16

Figura II.5.2.5.1-7 - *Illex argentinus* (Castellanos, 1960) - Nome vulgar: calamar argentino.....9/16

Figura II.5.2.5.1-8 - *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758) - Nome vulgar: Tubarão azul..... 10/16

Figura II.5.2.5.1-9 - *Coryphaena hippurus* (Linnaeus, 1758) - Nome vulgar: Dourado 10/16

Figura II.5.2.5.1-10 - *Thunnus Alalunga* (Bonnaterre, 1788) - Nome vulgar: Albacora-branca 11/16

Figura II.5.2.5.1-11 - *Thunnus albacares* (Bonnaterre, 1788) - Nome vulgar: Albacora-laje 12/16

Figura II.5.2.5.1-12 - *Thunnus obesus* (Lowe, 1839) - Nome vulgar: Albacora-bandolim..... 13/16

Figura II.5.2.5.1-13 - *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus, 1758) Nomes vulgares: Bonito-de-barriga-listrada e bonito-listrado 13/16

Quadro II.5.2.5-1 - Legislação referente às espécies ameaçadas de extinção e/ou de sobreexploração 15/16

II.5.2.5.2 - Quelônios

Quadro II.5.2.5.2-1 - Características das tartarugas marinhas presentes na área da atividade..... 4/8

Figura II.5.2.5.2-1 - *Caretta caretta* (tartaruga cabeçuda)..... 5/8

Figura II.5.2.5.2-2 - *Eretmochelys imbricata* (tartaruga de pente) 5/8

Figura II.5.2.5.2-3 - *Chelonia mydas* (tartaruga verde) 6/8

Figura II.5.2.5.2-4 - *Lepidochelys olivacea* (tartaruga oliva) 7/8

Figura II.5.2.5.2-5 - *Dermochelys coriácea* (tartaruga de couro) 7/8

II.5.2.5.3 - Cetáceos

Quadro II.5.2.5.3-1- Espécies de cetáceos registradas até o momento na Bacia de Santos 1/10

Figura II.5.2.5.3-1 - Golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) 3/10

Figura II.5.2.5.3-2 - Golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*) 3/10

Figura II.5.2.5.3-3 - Golfinho-pintado-do-Atlântico (*Stenella frontalis*) 4/10

Figura II.5.2.5.3-4 - Golfinho-comum (*Delphinus sp*) 4/10

Figura II.5.2.5.3-5 - Orca (*Orcinus orca*) 4/10

Figura II.5.2.5.3-6 - Golfinho-rotador (*Stenella longirostris*) 5/10

Figura II.5.2.5.3-7 - Golfinho-pintado-pantropical (*Stenella attenuata*) 5/10

Figura II.5.2.5.3-8 - Golfinho-de-Risso (*Grampus griseus*) 5/10

Figura II.5.2.5.3-9 - Baleia-piloto-de-peitorais-curtas (*Globicephala macrorhynchus*) 5/10

Figura II.5.2.5.3-10 - Falsa-orca (*Pseudorca crassidens*) 5/10

Figura II.5.2.5.3-11 - Orca-pigméia (*Feresa attenuata*) 5/10

Figura II.5.2.5.3-12 - Cachalote (*Physeter macrocephalus*) 6/10

Figura II.5.2.5.3-13 - Cachalote-anão (*Kogia sima*) 6/10

Figura II.5.2.5.3-14 - Baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) 9/10

Figura II.5.2.5.3-15 - Baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*) 9/10

Figura II.5.2.5.3-16 - Baleia-minke-Antártica (*Balaenoptera bonaerensis*) 9/10

Figura II.5.2.5.3-17 - Baleia-franca-do-Sul (*Eubalaena australis*) 9/10

| | |
|---|------|
| Figura II.5.2.5.3-18 - Baleia-minke-anã (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>) | 9/10 |
|---|------|

II.5.2.5.4 - Aves Marinhas

| | |
|--|-----|
| Figura II.5.2.5.4-1 - Algumas das Espécies de Aves Marinhas Costeiras e Oceânicas mais Comuns na Bacia de Santos. | 4/5 |
|--|-----|

| | |
|--|-----|
| Quadro II.5.2.5.4-1 - Espécies de Aves Marinhas que Ocorrem na Bacia de Santos | 4/5 |
|--|-----|

II.5.3 - Meio Socioeconômico

| | |
|---|------|
| Quadro II.5.3-1 - Frota Nacional Industrial (Modalidade/Espécie)..... | 4/43 |
|---|------|

| | |
|--|-------|
| Figura II.5.3.1-1- Embarcação pesqueira industrial voltada para a pesca com potes para polvo. | 10/43 |
|--|-------|

| | |
|---|-------|
| Figura II.5.3.1-2 - Área de Atuação da Frota Pesqueira Industrial Catarinense de Pote para Polvo..... | 11/43 |
|---|-------|

| | |
|---|-------|
| Figura II.5.3.1-3 - Embarcação Pesqueira Industrial Voltada para o Arrasto Simples..... | 12/43 |
|---|-------|

| | |
|--|-------|
| Figura II.5.3.1-4 - Área de Atuação da Frota Pesqueira Industrial Catarinense de Arrasto Simples | 14/43 |
|--|-------|

| | |
|---|-------|
| Figura II.5.3.1-5 - Embarcação Pesqueira Industrial de Emalhe de Fundo..... | 15/43 |
|---|-------|

| | |
|--|-------|
| Figura II.5.3.1-6 - Área de Atuação da Frota Pesqueira Industrial Catarinense de Emalhe de Fundo | 17/43 |
|--|-------|

| | |
|---|-------|
| Figura II.5.3.1-7 - Embarcação Pesqueira Industrial de Espinhel de Superfície (Casco de Aço)..... | 18/43 |
|---|-------|

| | |
|---|-------|
| Figura II.5.3.1-8 - Área de Atuação da Frota Pesqueira Industrial Catarinense de Espinhel de Superfície | 19/43 |
|---|-------|

| | |
|--|-------|
| Figura II.5.3.1-9 - Embarcação Pesqueira Industrial de Arrasto Duplo | 20/43 |
|--|-------|

| | |
|---|-------|
| Figura II.5.3.1-10 - Área de Atuação da Frota Pesqueira Industrial Catarinense de Arrasto Duplo | 22/43 |
|---|-------|

| | |
|--|-------|
| Figura II.5.3.1-11 - Embarcação Pesqueira Industrial de Vara com Isca Viva | 23/43 |
|--|-------|

| | |
|---|-------|
| Figura II.5.3.1-12 - Pesca Industrial de Vara com Isca Viva para a Captura de Atuns e Afins | 24/43 |
|---|-------|

| | |
|--|-------|
| Figura II.5.3.1-13 - Área de Atuação da Frota Pesqueira Industrial Catarinense que Opera com Vara e Isca Viva | 26/43 |
| Figura II.5.3.1-14 - Embarcação Pesqueira Industrial que Opera com Espinhel de Fundo (Casco de Madeira)..... | 28/43 |
| Figura II.5.3.1-15 - Área de atuação da frota pesqueira industrial do Estado de São Paulo que opera com espinhel de fundo no período de 1990 a 2004..... | 29/43 |
| Figura II.5.3.1-16 - Área de atuação da frota pesqueira industrial do Estado de São Paulo que opera com emalhe de fundo no período de 1990 a 2004 (Kolling, et al., 2008)..... | 30/43 |
| Figura II.5.3.1-17 - Área de atuação da frota pesqueira industrial do Estado de São Paulo que opera com arrasto duplo médio no período de 1990 a 2004..... | 31/43 |
| Figura II.5.3.1-18 - Embarcação pesqueira voltada para a pesca de atuns com espinhel de superfície, linha caída e corrico | 33/43 |
| Figura II.5.3.1-19 - Embarcação pesqueira voltada para a pesca de atuns com espinhel, linha caída e corrico | 33/43 |
| Figura II.5.3.1-20 - Principais Áreas de Atuação da Frota Pesqueira Industrial do Estado do Rio de Janeiro | 35/43 |
| Quadro II.5.3-2 - Listagem Mensal do Período de Defeso e de Períodos de Safra das Principais Espécies de Peixes da Zona Oceânicas da Região Sul e Sudeste do Brasil. | 38/43 |
| Quadro II.5.3-3 - Modalidades de Pesca Passíveis de Ocorrer na Área dos Blocos. Número Total de Embarcações Dessas Frotas no Ano de 2008 e Estimativas de Pescadores Envolvidos Nestas Pescarias. | 39/43 |

II.5.2.4 - Análise Integrada

| | |
|--|-------|
| Quadro II.5.4-1 - Listagem mensal do período de defeso e de períodos de safra das principais espécies de peixes da zona oceânicas da Região Sul e Sudeste do Brasil..... | 8/18 |
| Quadro II.5.4-2 - Principais Espécies para a Avaliação da Sensibilidade Ambiental com os Respectivos Períodos que as Definem | 12/18 |

Quadro II.5.4-3 - Período da Atividade Comparados aos Recursos Biológicos e Épocas de Defeso..... 13/18

II.6 - Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

Figura II.6-1 - Localização do Ponto de Risco utilizado para a modelagem de dispersão de óleo5/95

Quadro II.6-1 - Características do óleo previsto de ser encontrado na área dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 utilizadas na modelagem.....7/95

Quadro II.6-2 - Classificação da Vulnerabilidade dos Impactos Ambientais Operacionais..... 17/95

Quadro II.6-3 - Classificação da Vulnerabilidade dos Impactos Ambientais Acidentais..... 18/95

Quadro II.6-4 - Classificação da Importância dos Impactos Ambientais..... 19/95

Quadro II.6-5 - Fatores e impactos ambientais (operacionais e acidentais) identificados em cada fase de execução das atividades de perfuração exploratória nos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70. 21/95

Quadro II.6-6 - Resultados dos testes de toxicidade agudo e crônico dos fluidos empregados na perfuração 48/95

Quadro II.6-7 - Sons antropogênicos gerados no mar e nível estimado de ruído em atividades marítimas 54/95

Quadro II.6-8 - Matriz de Identificação e Avaliação de Impactos Operacionais da Atividade de Perfuração 93/95

Quadro II.6-9 - Matriz de Identificação e Avaliação de Impactos Acidentais da Atividade de Perfuração 95/95

II.7 - Análise das Alternativas

Figura II.7-1 - Plataforma de perfuração SOVEX - Sovereign Explorer. 2/4

II.8 - Análise e Gerenciamento de Riscos Ambientais

| | |
|---|-------|
| Figura II.8-1 - Plataforma de perfuração SOVEX - Sovereign Explorer | 1/53 |
| Quadro II.8-1 - Unidades móveis de perfuração | 11/53 |
| Quadro II.8-2 - Classificação dos acidentes segundo as causas iniciadoras..... | 11/53 |
| Quadro II.8-3 - Unidades Móveis, Mundo Inteiro (1980-97) - Tipo de Acidente x Tipo de Unidade - Frequência de Ocorrências..... | 12/53 |
| Quadro II.8-4 - Tipo de Acidente versus Modo de Operação. Número de Ocorrências..... | 13/53 |
| Figura II.8-2 - Distribuição dos Acidentes versus Modo de Operação. Plataforma Semissubmersível | 14/53 |
| Figura II.8-3 - Frequência de Ocorrência de Blowout (a cada 10.000 poços perfurados no Golfo de México e no Mar do Norte na fase de exploração)..... | 15/53 |
| Quadro II.8-5 - Ocorrências de blowouts de poços | 16/53 |
| Quadro II.8-6 - Classificação de vazamentos | 17/53 |
| Quadro II.8-7 - Tipo de vazamento versus dimensão do vazamento. Número de acidentes/ incidentes com vazamento - unidades móveis | 18/53 |
| Figura II.8-4 - Magnitude dos Vazamentos vs nº de Ocorrências para os Vazamentos de Óleo | 18/53 |
| Quadro II.8-8 - Frequência de falhas em riser (PARLOC 1996) | 19/53 |
| Quadro II.8-9 - Frequência de falhas em riser (Petrobras, 2002) | 19/53 |
| Quadro II.8-10 - Frequência de falhas de equipamentos e sistemas (HSE, 2007)..... | 20/53 |
| Quadro II.8-11 - Frequência de acidentes fatais com helicópteros (HSE, 2007)..... | 20/53 |
| Quadro II.8-12 - Categorias de Frequência | 24/53 |
| Quadro II.8-13 - Categoria de Severidade | 24/53 |
| Quadro II.8-14 - Modelo de Matriz de Riscos Ambientais..... | 25/53 |
| Quadro II.8-15 - Matriz de Riscos da Atividade | 26/53 |

| | |
|---|-------|
| Quadro II.8-16 - Medidas para o Plano de Gerenciamento de Risco | 45/53 |
| Quadro II.8-17 - Matriz de Gerenciamento dos Riscos | 46/53 |

II.9 - Plano de Emergência Individual - PEI

| | |
|---|-------|
| Quadro II.9-1 - Correspondência entre os itens do PEI e os requisitos da Resolução CONAMA nº 398/2008..... | 1/60 |
| Figura II.9-1 - Localização dos Blocos BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70. | 4/60 |
| Quadro II.9-2 - Coordenadas dos Blocos BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70..... | 5/60 |
| Quadro II.9-3 - Localização, Lâmina d'Água e Profundidade Final Estimada dos Poços..... | 5/60 |
| Figura II.9-2 - Distância entre a base de apoio (BRASCO) e o poço mais distante (Monte Roraima Sul) e entre a base de apoio e o poço mais perto (Morro da Igreja Leste) | 6/60 |
| Quadro II.9-4 - Tanques situados na Unidade de Perfuração- Sovereign Explorer - SOVEX | 7/60 |
| Quadro II.9-5 - Tanques dos Barcos de Apoio | 7/60 |
| Quadro II.9-6 - Operações de Transferência dos Barcos de Apoio para a Unidade de Perfuração | 7/60 |
| Quadro II.9-7 - Outras Fontes Potenciais de Descargas de Óleo para o Mar | 8/60 |
| Quadro II.9-8 - Plataforma Sovereign Explorer | 8/60 |
| Figura II.9-3 - Fluxograma das Atividades de Avaliação Integrada..... | 12/60 |
| Quadro II.9-9 - Classes de Sensibilidade | 14/60 |
| Quadro II.9-10 - Esquema de cores para a classificação em ordem crescente da sensibilidade ambiental costeira | 16/60 |
| Quadro II.9-11 - Principais Unidades de Conservação Ambiental presentes na área do Mapa de Vulnerabilidade | 18/60 |
| Quadro II.9-12 - Volumes de derramamento para definição dos procedimentos de resposta | 21/60 |

| | |
|--|-------|
| Figura II.9-4 - Sistemas de Alerta de Derramamento de Óleo | 22/60 |
| Quadro II.9-13 - Meios de contato com os componentes da Estrutura Organizacional de Resposta da Karoon | 24/60 |
| Quadro II.9-14 - Meios de Contato com Entidades Externas | 25/60 |
| Quadro II.9-15 - Meios de contato com as autoridades | 26/60 |
| Formulário II.9-1 - Comunicação Interna sobre o Incidente | 27/60 |
| Formulário II.9-2 - Comunicação inicial do incidente às autoridades competentes..... | 28/60 |
| Figura II.9-5 - Estrutura Organizacional de Resposta da Karoon | 30/60 |
| Quadro II.9-16 - Atribuições e Responsabilidades dos Componentes da Estrutura Organizacional de Resposta da Karoon | 31/60 |
| Quadro II.9-17 - Equipamentos do kit SOPEP da SOVEX | 39/60 |
| Quadro II.9-18 - Equipamentos Disponíveis nas Embarcações de Apoio..... | 40/60 |
| Quadro II.9-19 - Relação de Equipamentos de Proteção Individual básico para emergências com óleo, para cada operador. | 41/60 |
| Figura II.9-6 - Formação em J. | 44/60 |
| Quadro II.9-20 - Critérios para estimativa da quantidade de óleo presente na mancha | 45/60 |
| Quadro II.9-21 - Exemplos de aparências do óleo na água | 46/60 |
| Figura II.9-7 - Deslocamento do Óleo na Superfície do Mar | 47/60 |
| Figura II.9-8 - Árvore de tomada de decisão sobre uso de dispersantes | 49/60 |
| Quadro II.9-22 - Técnicas de Limpeza Recomendados para as Áreas Atingidas por Óleo | 50/60 |
| Formulário II.9-3 - Descrição da forma de impacto do óleo no mar | 53/60 |
| Formulário II.9-4 - Descrição da forma de impacto do óleo na costa | 54/60 |
| Formulário II.9-5 - Registro da situação do incidente e das ações de resposta (1/2)..... | 55/60 |

| | |
|---|-------|
| Formulário II.9-5- Registro da situação do incidente e das ações de resposta (2/2) | 56/60 |
| Quadro II.9-23 - Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Plano de Emergência Individual..... | 60/60 |
| Quadro II.9-24 - Responsáveis Técnicos pela Execução do Plano de Emergência Individual..... | 60/60 |

II.10 - Medidas Mitigadoras e Compensatórias e Projetos de Controle e Monitoramento

| | |
|---|-----|
| Quadro II.10-1 - Localizações dos Pontos para Perfuração..... | 1/2 |
|---|-----|

II.10-1 - Projeto de Monitoramento Ambiental - PMA

| | |
|--|-------|
| Quadro II.10.1-1 - Configuração das pilhas resultantes do lançamento de cascalhos no poço Pico do Jaraguá Leste..... | 5/32 |
| Figura II.10-1 - Malha amostral referente ao Programa de Monitoramento Ambiental (Subprojeto de Monitoramento da Qualidade do Sedimento)..... | 6/32 |
| Quadro II.10.1-2 - Parâmetros analíticos analisados e respectivas metodologias adotadas nas campanhas do Projeto de Monitoramento da Qualidade do Sedimento..... | 8/32 |
| Quadro II.10.1-3 - Cronograma proposto..... | 13/32 |
| Quadro II.10.2-1 - Características dos poços e fluidos a serem utilizados..... | 18/32 |
| Figura II.10-2 - Bombeamento do Fluido ao Poço..... | 20/32 |
| Figura II.10-3 - Fluxograma de tratamento e circulação dos fluidos de perfuração | 22/32 |
| Quadro II.10.2-2 - Volumetria de fluido de perfuração do Poço Pico do Jaraguá Leste. | 24/32 |
| Quadro II.10.2-3 - Volumetria de cascalho do Poço Pico do Jaraguá Leste. | 24/32 |
| Quadro II.10.2-4 - Volumetria de fluido de perfuração do Poço Pico do Jaraguá Oeste. | 25/32 |
| Quadro II.10.2-5 - Volumetria de cascalho do Poço Pico do Jaraguá Oeste. | 25/32 |
| Quadro II.10.2-6 - Volumetria de fluido de perfuração do Poço Monte Roraima Sul..... | 26/32 |

| | |
|---|-------|
| Quadro II.10.2-7 - Volumetria de cascalho do Poço Monte Roraima Sul. | 26/32 |
| Quadro II.10.2-8 - Volumetria de fluido de perfuração do Poço Morro da Igreja Leste. | 27/32 |
| Quadro II.10.2-9 - Volumetria de cascalho do Poço Morro da Igreja Leste. | 27/32 |
| Quadro II.10.2-10 - Parâmetros, compartimentos, metodologias analíticas e critérios ambientais a serem adotados na caracterização e monitoramento dos cascalhos e fluidos de perfuração. | 29/32 |
| Quadro II.10.2-11 - Cronograma Proposto | 31/32 |

II.10.3 - Projeto de Comunicação Social - PCS

| | |
|--|-------|
| Quadro II.10.3-1 - Cronograma de implantação do Projeto de Comunicação Social para os poços serem perfurados nos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70. | 10/11 |
|--|-------|

II.10.5 - Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores - PEAT

| | |
|--|-------|
| Quadro II.10.5-1 - Conteúdo Programático do PEAT | 6/13 |
| Quadro II.10.5-2 - Cronograma da atividade de Perfuração e de Implantação do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores | 12/13 |

LISTA DE MAPAS

| | |
|---------------------|--|
| 2399-00-EIA-DE-1001 | Mapa de Localização |
| 2399-00-EIA-DE-1002 | Mapa da Área de Influência |
| 2399-00-EIA-DE-2001 | Mapa de Arcabouço Estrutural |
| 2399-00-EIA-DE-2002 | Mapa Fisiográfico |
| 2399-00-EIA-DE-2003 | Mapa Faciológico |
| 2399-00-EIA-DE-2004 | Mapa da Batimetria Detalhada dos Blocos |
| 2399-00-EIA-DE-3001 | Mapa de Ocorrência, Rotas de Migração, Área de Concentração da Biota |
| 2399-00-EIA-DE-3002 | Mapa da Comunidade Bentônica |
| 2399-00-EIA-DE-4001 | Mapa de Abordagens <i>in Loco</i> - BM-S-3 |
| 2399-00-EIA-DE-4002 | Mapa de Abordagens <i>in Loco</i> - BM-S-7 |
| 2399-00-EIA-DE-4003 | Mapa de Abordagens <i>in Loco</i> - Everest - GX |
| 2399-00-EIA-DE-4004 | Mapa de Conjugação das Abordagens |
| 2399-00-EIA-DE-4005 | Mapa das Áreas de Pesca Artesanal do RJ e SP |
| 2399-00-EIA-DE-5001 | Mapa de Sensibilidade Ambiental |
| 2399-00-EIA-DE-5002 | Mapa de Sensibilidade Integrada |
| 2399-00-EIA-DE-5003 | Mapa de Vulnerabilidade Integrada |
| 2399-00-EIA-DE-5004 | Mapa de Vulnerabilidade Ambiental |