

**Projeto de Ampliação do Sistema de Produção
e Escoamento de Petróleo e Gás Natural nos
Campos de Camorim, Dourado e Guaricema**

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

Volume 00

Revisão 01

Ago/2011



E&P

ÍNDICE GERAL

II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR.....	1/2
II.1.1 - Denominação Oficial da Atividade	1/2
II.1.2 - Identificação do Empreendedor	1/2
II.2 - CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE.....	1/218
II.2.1 - Apresentação.....	1/218
II.2.2 - Histórico	6/218
II.2.3 - Justificativas.....	32/218
II.2.4 - Descrição das Atividades	44/218
II.3 - ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS	1/40
II.3.1 - Alternativas Tecnológicas e Locacionais para a Recuperação Suplementar e Aumento da Produção de Hidrocarbonetos	1/40
II.3.1.1 - Premissas e Necessidades	1/40
II.3.1.2 - Discussão de Alternativas	3/40
II.3.2 - Alternativas Tecnológicas e Locacionais para a Perfuração de Poços	16/40
II.3.2.1 - Escolha locacional para a perfuração dos poços	16/40
II.3.2.2 - Escolha do tipo de Unidade Marítima de Perfuração.....	17/40
II.3.2.3 - Escolha dos Tipos de Fluidos	23/40
II.3.2.4 - educação da Geração de Cascalhos de Perfuração.....	27/40
II.3.3 - Hipótese de Não Execução do Projeto	28/40
II.4 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE.....	1/21
II.4.1 - Área de Influência Relativa aos Impactos da Atividade	1/21
II.4.2 - Justificativas para a Delimitação da Área de Influência	2/21

II.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1/258
II.5.1 - Meio Físico	1/258
II.5.1.1 - Meteorologia.....	1/258
II.5.1.2 - Oceanografia.....	34/258
II.5.1.3 - Qualidade de Água e Sedimentos.....	129/258
II.5.1.4 - Geologia e Geomorfologia.....	175/258
II.5.2 - Meio Biótico	1/209
II.5.3 - Meio Socioeconômico.....	1/263
II.5.3.1 - Apresentação	1/263
II.5.3.2 - Metodologia.....	2/263
II.5.3.3 - Área de Estudo.....	7/263
II.5.4 - Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental.....	1/30
II.5.4.1 - Introdução	1/30
II.5.4.2 - Análise Integrada	2/30
II.5.4.3 - Mapa de Sensibilidade	16/30
II.5.4.4 - Classificação das Feições Costeiras Segundo o Índice de Sensibilidade Ambiental a Derrames de Óleo	20/30
II.5.4.5 - Elaboração do Mapa de Sensibilidade	25/30
II.6 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	1/104
II.6.1 - Modelagem da Dispersão de Óleo e Cascalho.....	2/104
II.6.2 - Metodologia de Avaliação dos Impactos.....	3/104
II.6.3 - Impactos Reais	11/104
II.6.3.1 - Identificação dos Impactos Reais.....	11/104
II.6.3.2 - Descrição e Avaliação dos Impactos Reais.....	17/104
II.6.3.3 - Síntese Conclusiva dos Impactos Reais	73/104
II.6.4 - Impactos Potenciais.....	74/104
II.6.4.1 - Identificação dos Impactos Potenciais	74/104

II.6.4.2 - Descrição e Avaliação dos Impactos Potenciais.....	78/104
II.6.4.3 - Síntese Conclusiva dos Impactos Potenciais	102/104
II.6.5 - Matriz de Avaliação dos Impactos.....	104/104
II.7 - MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS E PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO	1/26
II.7.1 - Programa de Monitoramento Ambiental.....	1/171
II.7.1.1 - Projeto de Caracterização Regional da Bacia de Sergipe e Alagoas	6/171
II.7.1.2 - Subprograma de Monitoramento Ambiental Específico de Produção – PMAEpro	2/171
II.7.1.3 - Subprograma Regional de Monitoramento de Praias na Área de Abrangência da Bacia de Sergipe-Alagoas – PRMEA	26/171
II.7.1.4 - Projeto de Avistagem da Biota Marinha e Embarcações de Pesca	26/171
II.7.1.5 - Projeto de Monitoramento da Morfodinâmica Costeira da Praia de Atalaia – Aracaju	26/171
II.7.2 - Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro	1/15
II.7.3 - Projeto de Controle da Poluição.....	1/1
II.7.4 - Programa de Comunicação Social Regional – PCSR.....	1/23
II.7.4.1 - Linhas de Ação	16/23
II.7.5 - Projeto de Educação Ambiental	1/16
II.7.5.1 - Premissas do PEAC	4/16
II.7.6 - Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores	1/22
II.7.7 - Projeto de Desativação	1/11
II.8 - ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO.....	1/
II.9 – PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL	1/
II.10 - CONCLUSÃO.....	1/8

II.11 - BIBLIOGRAFIA	1/50
II.12 - GLOSSÁRIO	1/16
II.13 - ANEXOS	
II.14 - EQUIPE TÉCNICA.....	1/39
II.14.1 - Equipe PETROBRAS.....	1/39
II.14.2 - Equipe ICF	4/39
II.14.3 - Equipe FAPESE	5/39
II.14.4 - Equipe UFS	5/39
II.14.5 - Equipe ASA – responsável por: Meteorologia (II.5.1.1); Oceanografia (II.5.1.2); Modelagens (II.6.1)	6/39
II.14.6 - Equipe DNV– responsável por Análise e Gerenciamento de Riscos (II.8).....	9/39

TABELAS E QUADROS

Tabela II.2.2 1 - Plataformas que operam no campo de Camorim.....	11/218
Tabela II.2.2 2 - Plataformas que operam no campo de Dourado.....	17/218
Tabela II.2.2 3 - Plataformas que operam no campo de Guaricema.....	23/218
Tabela II.2.3 1 - Fatores de recuperação e produção acumulada de óleo nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema, estimados através de estudos comparativos realizados pela PETROBRAS.....	33/218
Tabela II.2.3 2 - Fatores de recuperação e produção acumulada de gás nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema, estimados através de estudos comparativos realizados pela PETROBRAS.....	34/218
Tabela II.2.3 3 - Detalhamento da mão-de-obra direta incrementada pelo projeto.....	37/218
Tabela II.2.4 1 - Tabela de Poços novos e que sofrerão intervenção por ano nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema.	47/218
Tabela II.2.4 2 - Número Total de poços novos que sofreram intervenção nos Campos Camorim, Dourado e Guaricema	47/218
Tabela II.2.4 3 - Produtos a serem utilizados em caso de contingências.....	77/218
Tabela II.2.4 4 - Volumetria dos Fluidos de Completação e Packer Fluido do Campo de Camorim.....	79/218
Tabela II.2.4 5 - Volumetria dos Fluidos de Completação e Packer Fluido do Campo de Dourado	79/218
Tabela II.2.4 6 - Volumetria dos Fluidos de Completação/Packer Fluidos do Campo de Guaricema.....	80/218
Tabela II.2.4 7 - Ponto de descarte de cascalhos provenientes das fases com retorno.	86/218

Tabela II.2.4 8 - Dutos (flexíveis e rígido) de injeção de água do Campo de Camorim.....	92/218
Tabela II.2.4 9 - Dutos flexíveis de injeção de água do Campo de Dourado.....	94/218
Tabela II.2.4 10 - Dutos flexíveis de injeção de água do Campo de Guaricema.....	96/218
Tabela II.2.4 11 - Dutos de produção e teste do Campo de Dourado.....	97/218
Tabela II.2.4 12 - Novos dutos para injeção de gas-lift do Campo de Guaricema.....	97/218
Tabela II.2.4 13 - Dutos de produção e teste do Campo de Guaricema.....	98/218
Tabela II.2.4 14 - Duto de escoamento da produção dos Campos de Dourado e Guaricema.....	98/218
Tabela II.2.4 15 - Identificação das Unidades Marítimas.....	106/218
Tabela II.2.4 16 - Volumetria dos Fluidos de Intervenções/Packer.....	115/218
Tabela II.2.4 17 - Dados sobre os dutos de escoamento da produção do Campo de Dourado.....	128/218
Tabela II.2.4 18 - Dados sobre os dutos de escoamento da produção do Campo de Guaricema.....	128/218
Tabela II.2.4 19 - Especificação da água para injeção nos Campos de Camorim e Dourado.....	202/218
Tabela II.2.4 20 - Característica Físico-Química do óleo produzido no Campo de Camorim.....	203/218
Tabela II.2.4 21 - Característica Físico-Química do óleo produzido nos Campos de Dourado e Guaricema.....	204/218
Tabela II.2.4 22 - Fluido do Teste Hidrostático.....	205/218
Tabela II.2.4 23 - Teste de Toxicidade Crônica utilizando o <i>Lytechinus variegatus</i>	205/218

Tabela II.2.4 24 - Teste de Toxicidade aguda utilizando o <i>Mysidopsis juniae</i>	205/218
Tabela II.2.4 25 - Produtos Químicos do Sistema de Injeção	206/218
Tabela II.2.4 26 - Poluentes relacionados por fonte de emissão.....	208/218
Tabela II.2.4 27 - Características das embarcações de apoio	217/218
Tabela II.3.1.2-1 - Teste de Toxicidade Crônica contemplando a exposição da espécie <i>Lytechinus variegatus</i> à mistura contendo THPS e Dodigen 1611, como agentes biocidas.	14/40
Tabela II.3.1.2-2 - Teste de Toxicidade Aguda contemplando a exposição da espécie <i>Mysidopsis juniae</i> à mistura contendo THPS e Dodigen 1611 como agentes biocidas.	14/40
Tabela II.3.1.2-3 - Teste de Toxicidade Crônica com a exposição da espécie <i>Lytechinus variegatus</i> à mistura contendo Glutaraldeído como agente biocida.	14/40
Tabela II.3.1.2-4 - Teste de Toxicidade Aguda com a exposição da espécie <i>Mysidopsis juniae</i> à mistura contendo Glutaraldeído como agente biocida.	14/40
Tabela II.4 1 - Percentuais médios de confrontação dos campos produtores correspondentes aos seus respectivos municípios confrontantes (Fonte: ANP, 2009).	14/21
Tabela II.5.1.1 1 - Informações para as estações de medição de vento e parâmetros meteorológicos.	2/258
Tabela II.5.1.1 2 - Estatística de sistemas frontais que atingem o litoral de Sergipe, baseados nos Boletins Climanálise do CPTEC/INPE.	17/258

Tabela II.5.1.1 3 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento NCEP1 para o mês de janeiro no período de 1961 a 2010.	23/258
Tabela II.5.1.1 4 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento NCEP1 para o mês de julho no período de 1961 a 2010.	24/258
Tabela II.5.1.1 5 - Estatística mensal do vento NCEP1 para o período de 1961 a 2010. Valores de intensidade e máximos em m/s.	24/258
Tabela II.5.1.1 6 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento METAR em Aracaju para o mês de janeiro no período de 1996 a 2010.....	25/258
Tabela II.5.1.1 7 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento METAR em Aracaju para o mês de julho no período de 1996 a 2010.....	25/258
Tabela II.5.1.1 8 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento NCEP1 para o período de 1961 a 2010.	30/258
Tabela II.5.1.1 9 - Número de eventos extremos de vento no verão (janeiro a março), outono (abril a junho), inverno (julho a setembro) e primavera (outubro a dezembro).	30/258
Tabela II.5.1.2 1 - Informações para as estações de medição de correntes, temperatura, salinidade, elevação, constantes harmônicas de maré e vazão.....	36/258
Tabela II.5.1.2 2 - Informações para as estações de medição de salinidade nos estuários dos rios Real, Sergipe, Vaza-Barris e São Francisco	37/258
Tabela II.5.1.2 3 - Transporte (Sv) das massas d'água dos primeiros níveis da coluna d'água em 11°S. Adaptado de Schott et al. (2005).	60/258

Tabela II.5.1.2 4 - Transporte (Sv) das massas d'águas dos níveis da coluna d'água mais profundos em 11°S. Adaptado de Schott et al. (2005).	61/258
Tabela II.5.1.2 5 - Campanhas de coleta de dados de corrente.....	62/258
Tabela II.5.1.2 6 - Tabela de ocorrência conjunta de intensidade e direção da corrente obtidos a partir dos dados do HYCOM para o período de verão entre os anos de 2004 a 2010, nas coordenadas 11,21° S e 37° W.	75/258
Tabela II.5.1.2 7 - Tabela de ocorrência conjunta de intensidade e direção da corrente obtidos a partir dos dados do HYCOM para o período de verão entre os anos de 2004 a 2010, nas coordenadas 11,52° S e 36,8° W.	76/258
Tabela II.5.1.2 8 - Tabela de ocorrência conjunta de intensidade e direção da corrente obtidos a partir dos dados do HYCOM para o período de inverno entre os anos de 2004 a 2010, nas coordenadas 11,21° S e 37° W.	77/258
Tabela II.5.1.2 9 - Tabela de ocorrência conjunta de intensidade e direção da corrente obtidos a partir dos dados do HYCOM para o período de inverno entre os anos de 2004 a 2010, nas coordenadas 11,21° S e 37° W.	78/258
Tabela II.5.1.2 10 - Resumo dos resultados obtidos por Bittencourt et al. (2002) para o Segmento I.....	87/258
Tabela II.5.1.2 11 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção das ondas obtidas a partir do banco de dados COPAS para o período de verão, entre os anos 1997 e 2005 (ponto PESEAL08).	92/258
Tabela II.5.1.2 12 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção das ondas obtidas a partir do banco de dados COPAS para o período de inverno, entre os anos 1997 e 2005 (ponto PESEAL08).	93/258

Tabela II.5.1.2 13 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção das ondas obtidas a partir do banco de dados COPAS para o período de verão, entre os anos 1997 e 2005 (ponto PESEAL10).	94/258
Tabela II.5.1.2 14 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção das ondas obtidas a partir do banco de dados COPAS para o período de inverno, entre os anos 1997 e 2005 (ponto PESEAL10).	94/258
Tabela II.5.1.2 15 - Valores máximos da preamar e mínimos da baixamar, ambos de sizígia, além dos valores médios de ambas e seu desvio padrão, para as estações maregráficas da região de interesse.	100/258
Tabela II.5.1.2 16 - Nome, coordenadas e período dos dados de vazões das estações fluviométricas dos rios Sergipe, Real, Japarutuba, Piauí, São Francisco, Vaza-Barris e Japarutuba-Mirim.	119/258
Tabela II.5.1.2 17 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção da corrente obtidos a partir dos dados do HYCOM1 para o período de 2004 a 2010.	122/258
Tabela II.5.1.2 18 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção da corrente obtidos a partir dos dados do HYCOM2 para o período de 2004 a 2010.	123/258
Tabela II.5.1.2 19 - Número de eventos extremos de corrente no verão (janeiro a março), outono (abril a junho), inverno (julho a setembro) e primavera (outubro a dezembro).	123/258
Tabela II.5.1.2 20 - Diagrama de ocorrência conjunta de altura significativa e direções de pico das ondas para o período de 1997 a 2005 dos dados PESEAL08.	126/258

Tabela II.5.1.2 21 - Diagrama de ocorrência conjunta de altura significativa e direções de pico das ondas para o período de 1997 a 2005 dos dados PESEAL10.	127/258
Tabela II.5.1.2 22 - Número de eventos extremos de ondas no verão (janeiro a março), outono (abril a junho), inverno (julho a setembro) e primavera (outubro a dezembro).	127/258
Tabela II.5.1.3 1 - Informações estatísticas para cada constituinte, nas campanhas realizadas no período seco (dezembro/2001 e dezembro/2002) –.....	134/258
Tabela II.5.1.3 2 - Informações estatísticas para cada constituinte, nas campanhas realizadas no período chuvoso (junho/2002 e junho/2003) – (UFS/PETROBRAS_Araújo, 2004).	134/258
Tabela II.5.1.3 3 - Informações estatísticas (média, desvio padrão, valores máximos e mínimos) encontrados nas estações 2 e PC4 do ciclo de maré (UFS/PETROBRAS_Araújo, 2004)	137/258
Tabela II.5.1.3 4 - Comparação com resultados de estudos realizados na Plataforma Continental de Sergipe (Guimarães, 2000 e UFS/PETROBRAS_Araújo, 2004).	145/258
Tabela II.5.1.3 5 - Resumo da concentração de HPA em água do mar na Plataforma Continental de Sergipe e sul de Alagoas de amostras de água coletadas entre dezembro de 2001 a junho de 2003 (UFS/PETROBRAS_Araújo, 2004).	147/258
Tabela II.5.1.3 6 - Concentração de HPA em águas da costa brasileira (UFS/PETROBRAS_Araújo, 2004 – In Dorea, H. S – Capítulo Hidrocarbonetos nas águas marinhas	152/258
Tabela II.5.1.3 7 - Concentração de HPA em águas do Atlântico Sul para o somatório dos 16 HPA recomendado pela USEPA	153/258
Tabela II.5.1.3 8 - Informações estatísticas para cada metal total em relação às campanhas de amostragem	

(dezembro/2001, junho/2002, dezembro/2002 e junho/2003 na Plataforma Continental de Sergipe e Alagoas, para as estações localizadas nas radiais (UFS/PETROBRAS_Araújo, 2004)	168/258
Tabela II.5.1.3 9 - Concentrações de metais em sedimentos de diferentes regiões marinhas brasileiras. Valores em $\mu\text{g.g}^{-1}$	169/258
Tabela II.5.1.3 10 - Concentração mínima, máxima e média dos HPA Totais encontrados nas estações das radiais da Plataforma Continental de Sergipe e sul de Alagoas (UFS/PETROBRAS_Araújo, 2004).	170/258
Tabela II.5.1.3 11 - Comparação das faixas de concentração dos HPA totais na plataforma continental e costa brasileira e em outras regiões do mundo.....	173/258
Tabela II.5.1.4 1 - Produção de Petróleo em Terra e Mar em 2010. Bacia de Sergipe-Alagoas (milhões de barris).	175/258
Tabela II.5.1.4 2 - Produção de Gás Natural em Terra e Mar em 2010. Bacia de Sergipe-Alagoas (milhões de m^3).	175/258
Tabela II.5.1.4 3 - Evolução Geológico – Sedimentar das Bacias Marginais Costa Leste Brasileira.....	176/258
Tabela II.5.1.4 4 - Rochas reservatórios nos Campos de Guaricema, Camorim e Dourado.	207/258
Tabela II.5.2 1 - Zoneamento Ecológico-Econômico da APA Litoral Norte definido no plano de manejo, com seus respectivos parâmetros de uso	22/209
Tabela II.5.2 2 - Unidades de Conservação na Área de Estudo da Atividade Ampliação do Sistema de Produção e Escoamento de Óleo e Gás nos Campos de Camori, Dourado e Guaricema.	28/209

Tabela II.5.2 3 - Composição das capturas com rede de arrasto desenvolvidas pelo barco pesqueiro Akaroa na plataforma continental de Alagoas e Sergipe em 1965.	44/209
Tabela II.5.2 4 - Espécies dominantes no conjunto das estações amostradas na plataforma continental de Sergipe no período de maio de 1999 a março de 2000. As espécies são apresentadas conforme valor de importância relativa. PEL = espécie pelágica; DEM, * = espécie demersal. (UFS/PETROBRAS - GUIMARÃES, 2000)	46/209
Tabela II.5.2 5 - Lista de espécies identificadas para a plataforma continental da região de Sergipe, compilada dos estudos de UFS/PETROBRAS - Guimarães (2000), UFS/PETROBRAS - Araújo (2004) e Meneses (2005).....	67/209
Tabela II.5.2 6 - Compilação das famílias e espécies do talude superior capturadas com espinhel de fundo na área de estudo (entre 09o00'S e 10o59'S), em profundidades de 50 a 450 metros, e do talude capturadas com armadilhas, entre 09°00'S e 12°58'S, em profundidades de 50 a 800 metros.....	78/209
Tabela II.5.2 7 - Lista das principais espécies de aves associadas aos ecossistemas costeiros/marinhos registrados para o litoral Sergipano, ordem taxonômica segundo o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2011). Status:	87/209
Tabela II.5.2 8 - Espécies de cetáceos registrados para a área de estudo.....	109/209
Tabela II.5.2 9 - Dados de diversidade específica do fitoplâncton nas estações da plataforma continental dos estados de Sergipe e Alagoas, nas campanhas de dezembro/2001, junho/2002, dezembro/2002 e junho/2003 (UFS/PETORBRAS – Araújo, 2004).....	125/209

Tabela II.5.2 10 - Densidade do fitoplâncton (cel./l ¹) em estações localizadas na plataforma continental Sergipe e Alagoas, em dezembro/2001, junho/2002 (UFS/PETROBRAS – Araújo, 2004)	128/209
Tabela II.5.2 11 - Grupos de táxons do zooplâncton, de acordo com dados das amostras na área de estudo (UFS/PETROBRAS – Araújo, 2004)	135/209
Tabela II.5.2 12 - Listagem de espécies ameaçadas de extinção e/ou sobre exploração existentes na área de estudos do empreendimento, segundo a legislação vigente (Livro Vermelho das Espécies em Extinção, MMA (2008)).	203/209
Tabela II.5.2 13 - Listagem das espécies de importância comercial na área de estudo do projeto.	208/209
Tabela II.5.3 1 - Área terrestre das Mesorregiões, Microrregiões e Municípios da área de estudo e distâncias em linha reta e ao limite mais distante dos municípios para a capital do estado de Sergipe.	9/263
Tabela II.5.3 2 - Proporções de área (%) dos municípios da área de estudo em suas respectivas mesorregiões.	9/263
Tabela II.5.3 3 - Proporções de área (%) do(s) municípios da área de estudo em suas respectivas microrregiões.	10/263
Tabela II.5.3 4 - Setorização do Plano de Gerenciamento Costeiro do Estado de Sergipe (Fonte: ADEMA, 2005).	21/263
Tabela II.5.3 5 - Pessoas residentes nos municípios da área de estudo.	51/263
Tabela II.5.3 6 - Pessoas residentes (1991-1996-2000), taxa média geométrica de crescimento anual (1991-2000), área total (km ²), densidade demográfica (hab/km ²) e estimativa de pessoas residentes em 2007, por município na área de estudo.	54/263

Tabela II.5.3 7 - Distribuição percentual da população residente, por grupos de idade, nos municípios da área de estudo.	56/263
Tabela II.5.3 8 - Distribuição percentual da população residente, por cor, nos municípios da área de estudo.	56/263
Tabela II.5.3 9 - População total e sua respectiva distribuição percentual, por situação do domicílio e proporção de pessoas naturais dos municípios.	57/263
Tabela II.5.3 10 - Pessoas residentes por lugar de nascimento - Regiões (%).	59/263
Tabela II.5.3 11 - População residente por lugar de nascimento - Região Nordeste (%).	59/263
Tabela II.5.3 12 - População residente (%), por deslocamento para trabalho ou estudo.	60/263
Tabela II.5.3 13 - Despesas com saúde e transferências do SUS - 2004.	61/263
Tabela II.5.3 14 - Estabelecimentos de saúde.	62/263
Tabela II.5.3 15 - Estrutura dos estabelecimentos de saúde.	62/263
Tabela II.5.3 16 - Expectativa de vida e mortalidade infantil.	63/263
Tabela II.5.3 17 - Médicos e enfermeiros com curso superior residentes.	64/263
Tabela II.5.3 18 - Percentual de adolescentes do sexo feminino entre 15 e 17 anos com filhos, 2000.	64/263
Tabela II.5.3 19 - Mortalidade e natalidade, 2000.	65/263
Tabela II.5.3 20 - Complexo aeroportuário – Aeroporto de Aracaju.	72/263
Tabela II.5.3 21 - Movimento operacional – Aeroporto de Aracaju.	72/263
Tabela II.5.3 22 - Frota de veículos terrestres na área de estudo.	78/263
Tabela II.5.3 23 - Sistemas de comunicação.	79/263
Tabela II.5.3 24 - Número de consumidores de Energia Elétrica (2003-Sergipe, 2004 Bahia).	81/263

Tabela II.5.3 25 - Consumo de Energia Elétrica (Kwh) (2003-Sergipe, 2004-Bahia).....	82/263
Tabela II.5.3 26 - Percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica, 1991 – 2000.....	83/263
Tabela II.5.3 27 - Domicílios particulares permanentes, número de habitantes e famílias residentes.....	87/263
Tabela II.5.3 28 - Número de unidades prediais e territoriais cadastradas em 1999 e 2000.	87/263
Tabela II.5.3 29 - Licenças para construir em 1999 e 2000.....	88/263
Tabela II.5.3 30 - Percentual de pessoas que vivem em aglomerados domiciliares subnormais nos municípios da área de estudo.	89/263
Tabela II.5.3 31 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes em área urbana, por forma de abastecimento de água.....	90/263
Tabela II.5.3 32 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes em área rural, por forma de abastecimento de água.....	97/263
Tabela II.5.3 33 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e tipo de esgotamento sanitário.....	100/263
Tabela II.5.3 34 – Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e destino do lixo.....	106/263
Tabela II.5.3 35 - Receitas e despesas orçamentárias por município.	111/263
Tabela II.5.3 36 - Instituições financeiras, operações de crédito, depósitos, poupança e obrigações por recebimento.	112/263
Tabela II.5.3 37 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado.	113/263

Tabela II.5.3 38 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado - Administração pública, defesa e seguridade social.	114/263
Tabela II.5.3 39 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado - Indústrias de transformação.	116/263
Tabela II.5.3 40 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado – Comércio.	116/263
Tabela II.5.3 41 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado - Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas.	117/263
Tabela II.5.3 42 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado - Educação.....	118/263
Tabela II.5.3 43 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado – Construção.	118/263
Tabela II.5.3 44 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado - Intermediação financeira.	119/263
Tabela II.5.3 45 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado - Transporte, armazenagem e comunicações.....	120/263
Tabela II.5.3 46 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado - Indústrias extrativas.....	121/263
Tabela II.5.3 47 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado - Saúde e serviços sociais.	121/263
Tabela II.5.3 48 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado - Produção e distribuição de eletricidade, gás e água.	122/263
Tabela II.5.3 49 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado - Outros serviços coletivos, sociais e pessoais.....	122/263
Tabela II.5.3 50 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado - Alojamento e alimentação.	123/263

Tabela II.5.3 51 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado - Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal...	123/263
Tabela II.5.3 52 - Unidades empresariais locais e pessoal ocupado – Pesca.	125/263
Tabela II.5.3 53 - Distribuição percentual das pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por posição na ocupação -2000.	126/263
Tabela II.5.3 54 - Proporção de pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por grupos de idade.	127/263
Tabela II.5.3 55 – População economicamente ativa, rendimento médio e trabalhadores formais e informais.	127/263
Tabela II.5.3 56 - Número de empregos formais por atividade por município.	129/263
Tabela II.5.3 57 - Porcentagem de empregos formais por atividade por município.	130/263
Tabela II.5.3 58 - Remuneração média de empregos formais por atividade por município.	131/263
Tabela II.5.3 59 - Rendimento nominal médio mensal.....	132/263
Tabela II.5.3 60 - Geração de Empregos no Projeto de Ampliação do Sistema de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema.....	133/263
Tabela II.5.3 61 - PIB a preço de mercado corrente 1996 ou 2000 e 2002.	134/263
Tabela II.5.3 62 - PIB a preço de mercado corrente e valores adicionados (%) na agropecuária, indústria e serviços - 2003.	136/263

Tabela II.5.3 63 - PIB a preço de mercado corrente e valores adicionados (%) na agropecuária, indústria e serviços – 2008.....	136/263
Tabela II.5.3 64 - Existência ou não de videolocadoras, livrarias, lojas de discos, CDs e fitas e shopping centers.....	140/263
Tabela II.5.3 65 - Valor da produção agrícola e área plantada.	141/263
Tabela II.5.3 66 - Lavoura permanente – Coco-da-baía.	142/263
Tabela II.5.3 67 - Lavoura permanente – Laranja.	143/263
Tabela II.5.3 68 - Lavoura permanente – Banana.....	144/263
Tabela II.5.3 69 - Lavoura permanente – Maracujá	144/263
Tabela II.5.3 70 - Lavoura permanente – Manga	145/263
Tabela II.5.3 71 - Valor da produção agrícola da lavoura temporária.	146/263
Tabela II.5.3 72 - Área plantada da lavoura permanente.....	146/263
Tabela II.5.3 73 - Lavoura temporária – Mandioca.....	147/263
Tabela II.5.3 74 – Lavoura temporária – Cana-de-açúcar.....	147/263
Tabela II.5.3 75 - Produção Pecuária em porcentagem por município – Efetivo dos rebanhos e quantidade.	150/263
Tabela II.5.3 76 - Principais cadeias produtivas identificadas agrupadas por categoria.....	151/263
Tabela II.5.3 77 - Principais cadeias produtivas identificadas por município (comunidades costeiras vinculadas com a pesca artesanal).	152/263
Tabela II.5.3 78 - Valores estimados para cadeias produtivas de municípios costeiros.	153/263
Tabela II.5.3 79 - Número de estabelecimentos de ensino de jovens e adultos por categoria administrativa – 2006.	157/263

Tabela II.5.3 80 - Matrícula Por Nível De Ensino / Município e Dependência Administrativa em 2006.....	158/263
Tabela II.5.3 81 - Matrícula Por Nível de Ensino / Município e Dependência Administrativa em 2006. Continuação.....	159/263
Tabela II.5.3 82 - Docentes por Nível/Modalidade de Atuação e Dependência em 2006.	160/263
Tabela II.5.3 83 - Equipamentos Culturais e de Lazer por municípios da área de estudo.	182/263
Tabela II.5.3 84 - Organização do Sistema Municipal de Meio Ambiente – Municípios de Sergipe.....	191/263
Tabela II.5.3 85 - Área das unidades federativas e da cobertura original e dos remanescentes do Domínio da Mata Atlântica no período de 1990-1995.	212/263
Tabela II.5.3 86 - Principais portos, número e tipos de embarcações cadastradas na área de estudo por município e localidade em 2010, segundo o PMPDP.....	220/263
Tabela II.5.3 87 - Total desembarcado por categoria de embarcação por município durante o período de 2010.(Em Kg).....	224/263
Tabela II.5.3 88 - Total desembarcado por arte de pesca por município durante o ano de 2010 (em kg).	226/263
Tabela II.5.3 89 - Número de pescadores por categoria de embarcação em cada município e localidade na área de estudo do empreendimento.	229/263
Tabela II.5.3 90 - Defeso de espécies marinhas e estuarinas 2005/2006 ...	232/263
Tabela II.5.3 91 - Tamanhos mínimos e períodos de defeso de espécies marinhas/ estuarinas.....	233/263
Tabela II.5.3 92 - Total desembarcado por categoria de pescado por município durante o ano de 2010 (em Kg).	235/263

Tabela II.5.3 93 - Produção estimada e valor total da produção (Em reais).....	243/263
Tabela II.5.3 94 – Colônias de pescadores por município da área de estudo.....	243/263
Tabela II.5.3 95 - Índice de Desenvolvimento Humano 1991 e 2000.....	262/263
Tabela II.5.4.4-1 - Feições costeiras segundo o Índice de Sensibilidade Ambiental utilizado nesta metodologia.	20/30
Tabela II.5.4.5-1 - Esquema de cores para a classificação da sensibilidade ambiental costeira (em ordem crescente).....	26/30
Tabela II.5.4.5-2 - Principais ecossistemas que compõem a linha de costa (durante a preamar) da área de estudo, apresentando o índice de sensibilidade.....	30/30
Tabela II.7.1.1 1 - Plataformas da Bacia de Sergipe/Alagoas integrantes do Sistema OCEANOP que possuem ou que receberão equipamentos meteorológicos e oceanográficos, onde LDA significa lâmina d'água.	10/171
Tabela II.7.1.1 2 - Relação dos equipamentos meteorológicos instalados nas plataformas do Sistema OCEANOP que serão utilizadas como provedoras de dados primários e características das medições.	10/171
Tabela II.7.1.1 3 - Relação dos equipamentos oceanográficos instalados nas plataformas do Sistema OCEANOP que serão utilizadas como provedoras de dados primários e características das medições.	12/171
Tabela II.7.1.1 4 - Estações maregráficas que serão utilizadas na caracterização do regime de marés na Bacia de Sergipe/Alagoas (Fonte: FEMAR, 2000)	14/171

Tabela II.7.1.1 5 - Número de níveis* que serão amostrados na coluna d'água para análises hidroquímicas nas estações localizadas sobre cada uma das isóbatas.....	18/171
Tabela II.7.1.1 6 - Número de arrastos por isóbata para amostragem de epibentos e ictiofauna demersal.....	19/171
Tabela II.7.1.1 7 - Metodologias a serem seguidas para análise e limites de detecção dos diferentes parâmetros.	33/171
Tabela II.7.1.1 8 - Metodologias analíticas e limite de detecção dos diferentes parâmetros.	35/171
Tabela II.7.1.2 1 - Parâmetros a serem analisados no efluente descartado pelo emissário AP-1.....	12/171
Tabela II.7.1.2 2 - Características dos descartes e das plumas de água produzida obtidas a partir de modelagem computacional da diluição no campo próximo.....	12/171
Tabela II.7.1.2 3 - Características das plumas de água produzida obtidas a partir de modelagem computacional probabilística.	13/171
Tabela II.7.1.2 4 - Coordenadas das estações de coleta (Datum SAD 69, M.C.: 39).....	17/171
Tabela II.7.1.2 5 - Cronograma previsto para o Projeto de Monitoramento do Emissário (PME).	17/171
Tabela II.7.1.2 6 - Metodologias de coleta, preservação e análise para as amostras de água, incluindo os limites de detecção dos métodos.....	23/171
Tabela II.7.1.2 7 (Conclusão).....	24/171
Tabela II.7.1.2 8 - Metodologias de análise dos nutrientes e limites de detecção.....	24/171
Tabela II.7.1.2 9 - Metodologias de coleta, preservação e análise para as amostras de sedimento, incluindo os limites de detecção dos métodos	26/171

Tabela II.7.1.2 10 (conclusão).....	26/171
Tabela II.7.1.2 11 - Cronograma previsto para execução do Projeto de Monitoramento Ambiental do Emissário do Ativo de Produção Sergipe-Mar (PME).	26/171
Tabela II.7.1.3 1 - Planilha de monitoramento diário.....	26/171
Tabela II.7.1.3 2 - Planilha de ocorrências incomuns.....	26/171
Tabela II.7.1.3 3 - Planilha de tartarugas marinhas.....	26/171
Tabela II.7.1.3 4 - Planilha de necropsia dos mamíferos marinhos.....	26/171
Tabela II.7.1.3 5 - Instituições Aptas a Realizarem as Análises de Necropsia	26/171
Tabela II.7.1.5 1 - Listagem e características dos dutos que compõem a malha dutoviária da Praia de Atalaia.	26/171
Tabela II.7.2 1 - Coordenadas (UTM) dos Portos Controlados.	4/15
Tabela II.7.2 2 - Número atual de embarcações re-cadastradas nos municípios da área de atuação do PEAC com atuação marítima e as respectivas localidades (portos): LAN - Lancha, CMA - Canoa de mar aberto.	9/15
Tabela II.7.2 3 - Quantidade de embarcações selecionadas para a realização do rastreamento por localidade: LAN - Lancha, CMA - Canoa de mar aberto.	12/15
Quadro II.2.3 1 - Detalhamento da mão-de-obra direta alocada atualmente.....	38/218
Quadro II.2.3 2 - Perspectivas da entrada de operação em águas profundas em caso de confirmação de descoberta	41/218
Quadro II.2.3 3 - Cronograma de implantação dos projetos nas concessões.....	42/218
Quadro II.2.4 1 - Programa de Perfilagem e Amostragem dos poços dos campos de Dourado e Guaricema.	60/218

Quadro II.2.4 2 - Programa de Perfilagem e Amostragem dos poços do campo de Camorim.	60/218
Quadro II.2.4 3 - Atividades por tipo de intervenção em poços.	116/218
Quadro II.2.4 4 - Duração prevista para algumas intervenções.	125/218
Quadro II.2.4 5 - Duração prevista para instalação de dutos rígidos	139/218
Quadro II.2.4 6 - Duração prevista para instalação de dutos flexíveis.....	141/218
Quadro II.2.4 7 - Resultados das análises de água produzidas.....	200/218
Quadro II.2.4 8 - Licenças de Operação do Aeroporto de Aracaju e Terminal Marítimo Inácio Barbosa.....	215/218
Quadro II.5.1.3 1 - Preparo de amostras e métodos analíticos utilizados no monitoramento dos parâmetros físico-químicos e químicos da água nas estações de Amostragem da Plataforma Continental do Estado de Sergipe em 2001, 2002 e 2003 (UFS/PETROBRAS_Araújo, 2004).....	132/258
Quadro II.5.1.3 2 - Preparo de amostras e métodos analíticos utilizados no monitoramento dos parâmetros físico-químicos e químicos da água nas estações de Amostragem da Plataforma Continental do Estado de Sergipe em 2001, 2002 e 2003 (UFS/PETROBRAS_Araújo, 2004).....	155/258
Quadro II.5.1.3 3 - Intervalo de granulação (-1,0 ϕ a 9,0 ϕ) e classificação textural	156/258
Quadro II.5.1.3 4 - Intervalo de granulação de < 0,35 ϕ a > 4,0 ϕ e classificação do grau de selecionamento.....	156/258
Quadro II.5.1.3 5 Intervalo de granulação de 1,0 ϕ a -1,0 ϕ e classificação quanto ao grau de assimetria	156/258
Quadro II.5.1.3 6 - Intervalo de granulação de 0,67 ϕ a >3,0 ϕ e Classificação quanto ao grau de curtose.	157/258

Quadro II.5.3 1 - Lista das Entidades Representativas das Comunidades Integrantes do PEAC	33/263
Quadro II.5.3 2 - Grupos de interesse.....	37/263
Quadro II.5.3 3 - Unidades de Conservação - Principais características e influência do empreendimento.....	205/263
Quadro II.5.3 4 - Tipos de pesca marítima encontrada na Brasil e suas principais características.	215/263
Quadro II.5.3 5 - Características de embarcações encontradas na área de estudo.....	218/263
Quadro II.5.3 6 - Características das artes de pesca encontradas na área de estudo.....	224/263
Quadro II.5.3 7 - Tipo de embarcação, número de pescadores e apetrechos de pesca, por município da área de estudo. ...	227/263
Quadro II.5.3 8 -Relação do numero de filiados por colônia nos municípios abrangidos pelo PEAC	228/263
Quadro II.5.3 9 - Possíveis interferências do empreendimento sobre as atividades pesqueiras.	231/263
Quadro II.5.3 10 - Bens Históricos e Tombamentos na área de estudo.....	255/263
Quadro II.5.4.2-1 - Períodos de ocorrência e desova de quelônios e mamíferos marinhos e sua sobreposição com a atividade de Ampliação do Sistema de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema.....	13/30
Quadro II.5.4.2-2 - Estimativa dos períodos de pesca e defeso e sobreposição com a atividade de Ampliação do Sistema de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema.	14/30

Quadro II.5.4.2-3 - Qualidade ambiental futura com e sem a implantação do empreendimento.	14/30
Quadro II.6.2 1 - Avaliação da Importância considerando-se os atributos Permanência, Abrangência Espacial e Magnitude (modificado de HYDRO-QUEBEC, 1990 apud SÁNCHEZ, 2006).	10/104
Quadro II.6.3 1 - Aspectos ambientais e respectivos impactos reais relacionados à atividade de perfuração marítima nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema.	14/104
Quadro II.6.3 2 - Aspectos ambientais e respectivos impactos reais relacionados à atividade de produção marítima nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema.	16/104
Quadro II.6.3 3 - Estimativa do volume de resíduos sólidos gerados ao longo de 1 ano de atividade de perfuração, realizada com base na sonda P-VI.	39/104
Quadro II.6.4 1 - Aspectos ambientais relacionados às atividades de perfuração e produção nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema.	75/104
Quadro II.6.4 2 - Aspectos ambientais e respectivos impactos potenciais relacionados às atividades de perfuração e produção nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema, no que diz respeito aos meios Físico (F), Biótico (B) e Socioeconômico (S).	76/104
Quadro II.6.4 3 - Unidades de Conservação e APPs, Costeiras ou Marinhas, Localizadas na Área de Influência da Atividade.	89/104
Quadro II.7.1.1 1 - Cronograma Preliminar de implementação do PCR-SEAL.	44/171
Quadro II.7.1.2 1 - Cronograma detalhando o PME.	26/171

Quadro II.7.4 1 - Atores sociais identificados na área de influência dos empreendimentos na Bacia de Sergipe/Alagoas.....	6/23
Quadro II.7.5 1 - Sistematização das demandas dos projetos de Compensação.....	11/16
Quadro II.7.6 1 - Conteúdo Programático da fase de instalação/desativação	9/22
Quadro II.7.6 2 - Descrição das ações educativas do primeiro ciclo.....	11/22
Quadro II.7.6 3 - Conteúdo programático das ações pontuais para a atividade de perfuração de curta duração.	14/22
Quadro II.7.6 4 - Recursos materiais e humanos necessários.....	18/22
Quadro II.7.6 5 - Responsáveis técnicos.	22/22

FIGURAS

Figura II.2.1 1 - Localização e Limites dos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema.	2/218
Figura II.2.1 2 - Acréscimos relativos da produção de petróleo e gás natural, com a implantação do projeto.....	5/218
Figura II.2.2 1 - Histórico de produção de óleo no Campo de Camorim (até Julho/2011).....	8/218
Figura II.2.2 2 - Histórico de produção de gás no Campo de Camorim (até Julho/2011).....	9/218
Figura II.2.2 3 - Plataforma de Camorim 9 (PCM-09).....	10/218
Figura II.2.2 4 - Plataforma de Camorim 11 (PCM-11).....	11/218
Figura II.2.2 5 - Histórico de produção de óleo no Campo de Dourado (até Julho/2011).....	14/218
Figura II.2.2 6 - Histórico de produção de gás no Campo de Dourado (até Julho/2011).....	15/218
Figura II.2.2 7 - Plataforma PDO-01, Campo de Dourado.	16/218
Figura II.2.2 8 - Histórico de produção de óleo no Campo de Guaricema (até Julho/2011).....	20/218
Figura II.2.2 9 - Histórico de produção de gás no Campo de Guaricema (até Julho/2011).....	21/218
Figura II.2.2 10 - Plataforma de Guaricema 3 (PGA-03).....	23/218
Figura II.2.3 1 - Comparação da Previsão das Curvas de Produção de Óleo com e sem a implantação do Projeto de Ampliação.....	35/218
Figura II.2.3 2 - Comparação da Previsão das Curvas de Produção de Gás com e sem a implantação do Projeto de Ampliação.....	36/218

Figura II.2.3 3 - Representatividade do Projeto de Ampliação de Águas Rasas para Geração de Royalties e Participações Especiais no Estado de Sergipe.....	37/218
Figura II.2.4 1 - Sequência das operações do processo de cravação.	50/218
Figura II.2.4 2 - Perfuração da fase com diâmetro de 26”	52/218
Figura II.2.4 3 - Esquema da perfuração da terceira fase dos poços	53/218
Figura II.2.4 4 - Esquema da perfuração da quarta fase dos poços.	54/218
Figura II.2.4 5 - Esquema da perfuração da quinta fase dos poços.....	55/218
Figura II.2.4 6 - Esquema da perfuração da terceira fase dos poços dos campos de Dourado e Guaricema.....	56/218
Figura II.2.4 7 - Esquema da perfuração da quarta (última) fase dos poços dos campos de Dourado e Guaricema.	57/218
Figura II.2.4 8 - Esquema de realização do teste de formação.....	61/218
Figura II.2.4 9 - Esquema de Tamponamento para Abandono dos Poços.	66/218
Figura II.2.4 10 - Esquema previsto para poço produtor de óleo surgente no Campo de Dourado.	71/218
Figura II.2.4 11 - Esquema previsto para poço produtor com BCS do Campo de Dourado.	72/218
Figura II.2.4 12 - Esquema previsto para poço injetor de água do Campo de Dourado.....	72/218
Figura II.2.4 13 - Esquema previsto para poço produtor com gas-lift do Campo de Camorim.	74/218
Figura II.2.4 14 - Esquema previsto para poço injetor de água do Campo de Camorim.....	74/218
Figura II.2.4 15 - Esquema previsto para poço produtor com gas-lift do Campo de Guaricema.	75/218

Figura II.2.4 16 - Esquema previsto para poço injetor de água do Campo de Guaricema	75/218
Figura II.2.4 17 - Circuito esquemático do sistema de extração de sólidos para descarte.....	81/218
Figura II.2.4 18 - Fluxograma de tratamento e circulação dos fluidos de perfuração de base aquosa.	83/218
Figura II.2.4 19 - Fluxograma esquemático do tratamento de fluido de base aquosa.	84/218
Figura II.2.4 20 - Fluxograma esquemático do tratamento de fluido de base sintética.....	84/218
Figura II.2.4 21 - Peneira	85/218
Figura II.2.4 22 - Fluxograma simplificado do sistema de tratamento de água para injeção. O separador trifásico representa o sistema de separação de óleo, gás e água provenientes de cada campo.....	90/218
Figura II.2.4 23 - Fluxograma de processo – Injeção de água no Campo de Camorim.	91/218
Figura II.2.4 24 - Rede de injeção de água do Campo de Camorim.	92/218
Figura II.2.4 25 - Fluxograma de processo – Injeção de água no Campo de Dourado.....	93/218
Figura II.2.4 26 - Rede de injeção de água do Campo de Dourado.....	94/218
Figura II.2.4 27 - Fluxograma de processo – Injeção de água no Campo de Guaricema.	95/218
Figura II.2.4 28 - Rede de injeção de água do Campo de Guaricema.	95/218
Figura II.2.4 29 - Escoamento da produção no Campo de Camorim, com novas plataformas. O aumento de produção neste campo será absorvido pelos dutos existentes.	99/218

Figura II.2.4 30 - Malha de gas-lift no Campo de Camorim. Não será necessária a instalação de novos dutos.....	100/218
Figura II.2.4 31 - Escoamento da produção no Campo de Dourado, com novas plataformas e novos dutos de produção e teste. ...	101/218
Figura II.2.4 32 - Escoamento da produção no Campo de Guaricema, com novas plataformas e novos dutos de produção.	102/218
Figura II.2.4 33 - Malha de gas-lift no Campo de Guaricema, incluindo os novos dutos de injeção de gas-lift.	103/218
Figura II.2.4 34 - Curva de produção de óleo no Campo de Camorim.	110/218
Figura II.2.4 35 - Curva de produção de gás no Campo de Camorim.	110/218
Figura II.2.4 36 - Curva de produção de água no Campo de Camorim.	111/218
Figura II.2.4 37 - Curva de produção de óleo no Campo de Dourado.	111/218
Figura II.2.4 38 - Curva de produção de gás no Campo de Dourado.	112/218
Figura II.2.4 39 - Curva de produção de água no Campo de Dourado.	112/218
Figura II.2.4 40 - Curva de produção de óleo no Campo de Guaricema.	113/218
Figura II.2.4 41 - Curva de produção de gás no Campo de Guaricema.	113/218
Figura II.2.4 42 - Curva de produção de água no Campo de Guaricema. ...	114/218
Figura II.2.4 43 - Manifolds Submarino.....	127/218
Figura II.2.4 44 - Árvore de Natal Seca.....	130/218
Figura II.2.4 45 - Árvore de Natal Molhada.....	131/218
Figura II.2.4 46 - Segmentos de dutos sendo posicionados para realização de tie in de superfície, com soldagem.....	136/218
Figura II.2.4 47 - Tie in de fundo.....	137/218
Figura II.2.4 48 - Spool (carretel) para interligação.....	137/218
Figura II.2.4 49 - Perspectiva de colchão articulado apoiado na estrutura. .	143/218
Figura II.2.4 50 - colchão articulado acompanhando o processo erosivo. ...	143/218

Figura II.2.4 51 - Vista da estação de soldagem similar à que será montada no Pólo Atalaia para soldagem dos strings de 600 m.....	145/218
Figura II.2.4 52 - Exemplo de processo construtivo similar ao que será adotado para dutos rígidos nas instalações industriais no Pólo Atalaia.....	146/218
Figura II.2.4 53 - Ilustração de máquina side boom, para movimentação de dutos.....	146/218
Figura II.2.4 54 - Configuração esquemática (corte transversal em perfil) de reboque para o duto de 16” concretado.....	151/218
Figura II.2.4 55 - Exemplo de reboque de duto feito por um rebocador.....	152/218
Figura II.2.4 56 - Detalhe de transporte de duto a “meia gua”, com flutuadores metálicos.....	152/218
Figura II.2.4 57 - Detalhe dos flutuadores metálicos.....	153/218
Figura II.2.4 58 - Croqui do arranjo da balsa com o equipamento de reboque do duto.....	154/218
Figura II.2.4 59 - Equipamento de reboque do duto (CPM 600).....	154/218
Figura II.2.4 60 - Detalhe dos flutuadores para lançamento de dutos em superfície.....	156/218
Figura II.2.4 61 - Desenho esquemático da proteção com colchão de concreto.....	158/218
Figura II.2.4 62 - Exemplos de forma de concreto instaladas em dutos rígidos.....	159/218
Figura II.2.4 63 - Classificação da linha de costa no estado de Sergipe segundo.....	161/218
Figura II.2.4 64 - Variação da linha de costa entre 1955 e 2003 na desembocadura Rio Sergipe.....	162/218

Figura II.2.4 65 - Área associada ao deslocamento para SW da desembocadura do Rio Sergipe.....	163/218
Figura II.2.4 66 - Local de chegada do duto de Guaricema (G) e alinhamento (N, C e S) dos perfis de praia realizados de Dez/2004 a Nov/2005.....	164/218
Figura II.2.4 67 - Levantamentos mensais de perfis ao longo de 3 alinhamentos na praia de Atalaia	166/218
Figura II.2.4 68 - simulação da movimentação de sedimento, ao longo do perfil central.....	167/218
Figura II.2.4 69 - Diferença máxima de perfil de erosão de praia.	168/218
Figura II.2.4 70 - Confecção de vala para rebaixamento de cota na zona de praia.	169/218
Figura II.2.4 71 - Metodologia de rebaixamento de cota em área de shore approach.	170/218
Figura II.2.4 72 - máquina de rebaixamento de dutos	170/218
Figura II.2.4 73 - Esquema típico do arraste.....	173/218
Figura II.2.4 74 - Foto de uma Base-Guincho.....	174/218
Figura II.2.4 75 - Esquema de ancoragem de uma Base-Guincho.	175/218
Figura II.2.4 76 - Ancoragem da base-guincho através do “homem morto”.....	175/218
Figura II.2.4 77 - Faixa de isolamento até a interface com a praia e o mar durante as atividades de transferência do cabo para a balsa e puxamento dos aquedutos EPA/PDO-4 e EPA/PGA-3.	176/218
Figura II.2.4 78 - Exemplo de situação real de desfile do cabo de arraste na praia.	177/218
Figura II.2.4 79 - Sinalização do cabo de arraste.	178/218
Figura II.2.4 80 - Esquema de lançamento do duto.	183/218

Figura II.2.4 81 - Balsa Guindaste e Lançamento – 1 da PETROBRAS.....	186/218
Figura II.2.4 82 - Convés da BGL–1 com Tubos para Lançamento de Duto	187/218
Figura II.2.4 83 - Exemplo de Embarcação para Movimentação de Âncoras	194/218
Figura II.2.4 84 - Composição volumétrica da água de injeção – Campo de Camorim.....	201/218
Figura II.2.4 85 - Composição volumétrica da água de injeção - Campos de Dourado-Guaricema.....	202/218
Figura II.2.4 86 - Diagrama unifilar do campo de Caioba.....	212/218
Figura II.2.4 87 - Terminal Marítimo Inácio Barbosa	214/218
Figura II.2.4 88 - Aeroporto de Santa Maria em Aracaju.....	214/218
Figura II.2.4 89 - Embarcações de apoio do Projeto de Ampliação: A) Ocean Supporter; B) Lilien; C) Lars Grael; D) Bremona....	216/218
Figura II.3-1 - Plataforma fixa com sonda modular instalada.....	18/40
Figura II.3-2 - Ilustração de uma plataforma submersível.....	20/40
Figura II.3-3 - (a) Navio-sonda e (b) Semi-submersível.....	20/40
Figura II.3-4 - Ilustração de uma plataforma do tipo tension leg.....	21/40
Figura II.3-5 - Ilustração de uma plataforma auto-elevável.....	22/40
Figura II.3-6 - Histórico de produção dos campos de águas rasas entre 2004 e 2011.....	29/40
Figura II.3-7 - Comparação da Previsão das Curvas de Produção de Óleo com o Projeto de Injeção de Água e sem o Projeto	31/40
Figura II.3-8 - Comparação da Previsão das Curvas de Produção de Gás com o Projeto de Injeção de Água e sem o Projeto.....	32/40

Figura II.3-9 - Comparação da Previsão das Curvas de Produção de Água com o Projeto de Injeção de Água e sem o Projeto	33/40
Figura II.3-10 - Comparação da Previsão das Curvas de Produção de Óleo com e sem o Projeto de Injeção de Água e com o poço Exploratório	34/40
Figura II.3-11 – Comparação da Previsão das Curvas de Produção de Gás com e sem o Projeto de Injeção de Água e com o poço Exploratório	35/40
Figura II.3-12 - Comparação da Previsão das Curvas de Produção de Água com e sem o Projeto de Injeção de Água e com o poço Exploratório -	36/40
Figura II.3-13 - Comparação da Previsão das Curvas de Produção de Óleo com e sem o Projeto de Injeção de Água e com poços Exploratórios	37/40
Figura II.3-14 – Comparação da Previsão das Curvas de Produção de Gás com e sem o Projeto de Injeção de Água e com poços Exploratórios	38/40
Figura II.3-15 - Comparação da Previsão das Curvas de Produção de Água com e sem o Projeto de Injeção de Água e com poços Exploratórios	39/40
Figura II.4 1 - Área de abrangência e contornos de espessuras médias calculadas para o descarte de partículas no Ponto A, após cinco anos de atividades de perfuração, considerando 63 poços.	10/21
Figura II.4 2 - Representação gráfica dos percentuais médios de confrontação dos campos produtores com base nas projeções dos limites municipais (Adaptado de: ANP, 2001)	15/21

Mapa II.4 1 - Área de Influência da Ampliação do Sistema de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema – Atividade de Perfuração	19/21
Mapa II.4 2 - Área de Influência da Ampliação do Sistema de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema – Atividade de Produção	20/21
Mapa II.4 3 - Mapa de Áreas de Pesca de Municípios Costeiros.....	21/21
Figura II.5.1.1 1 - Localização dos parâmetros meteorológicos analisados.	2/258
Figura II.5.1.1 2 - Climatologia de verão (janeiro a março) da temperatura do ar (NCEP) para o período de 1948 a 2010.	4/258
Figura II.5.1.1 3 - Climatologia de inverno (junho a agosto) da temperatura do ar (NCEP) para o período de 1948 a 2010.....	4/258
Figura II.5.1.1 4 - Climatologia da temperatura média, máxima e mínima mensal (1961 a 1990) para Aracaju, de acordo com dados do INMET.....	5/258
Figura II.5.1.1 5 - Climatologia da temperatura média, mínima e máxima mensal (1948 a 2010) para os dados de reanálise do NCEP (NCEP3).	5/258
Figura II.5.1.1 6 - Climatologia de verão (janeiro a março) da precipitação (GPCP) para o período de 1979 a 2007.....	7/258
Figura II.5.1.1 7 - Climatologia de inverno (junho a agosto) da precipitação (GPCP) para o período de 1979 a 2007.....	7/258
Figura II.5.1.1 8 - Climatologia da precipitação média mensal (1961 a 1990) para Aracaju, de acordo com dados do INMET.....	8/258

Figura II.5.1.1 9 - Climatologia da precipitação média, mínima e máxima mensal (1979 a 2007) para os dados do GPCP	9/258
Figura II.5.1.1 10 - Climatologia mensal da insolação (1961 a 1990) em Aracaju, de acordo com o INMET.	10/258
Figura II.5.1.1 11 - Climatologia da evaporação média mensal (1961 a 1990) para Aracaju, de acordo com o INMET.	11/258
Figura II.5.1.1 12 -Climatologia da média mensal para umidade relativa do ar (1961 a 1990) em Aracaju, de acordo com o INMET.	12/258
Figura II.5.1.1 13 - Climatologia da média mensal para umidade relativa do ar (1948 a 2010) para os dados de reanálise do NCEP (NCEP4).....	12/258
Figura II.5.1.1 14 - Climatologia da média mensal para pressão atmosférica (1961 a 1990) em Aracaju, de acordo com o INMET.	14/258
Figura II.5.1.1 15 - Climatologia da média mensal para pressão atmosférica (1948 a 2010) para os dados do NCEP (NCEP3).....	14/258
Figura II.5.1.1 16 - Médias de 50 anos (1961 - 2010) do vento NCEP a 10 m no período de verão (janeiro).	16/258
Figura II.5.1.1 17 - Médias de 50 anos (1961 - 2010) do vento NCEP a 10 m no período de inverno (junho)	16/258
Figura II.5.1.1 18 - Histograma direcional dos vetores do vento de reanálise do NCEP (NCEP1) para os meses de janeiro a junho no período de 1961 a 2010.....	19/258
Figura II.5.1.1 19 - Histograma direcional dos vetores do vento de reanálise do NCEP (NCEP1) para os meses de julho a dezembro no período de 1961 a 2010.	20/258

Figura II.5.1.1 20 - Histograma direcional dos vetores do vento METAR de Aracaju para os meses de janeiro a junho no período de 1996 a 2010.....	21/258
Figura II.5.1.1 21 - Histograma direcional dos vetores do vento METAR de Aracaju para os meses de julho a dezembro no período de 1996 a 2010.....	22/258
Figura II.5.1.1 22 - Diagrama stick plot dos valores médios horários dos dados de vento METAR de Aracaju no período de 1996 a 2010 (convenção vetorial; hora UTC).	27/258
Figura II.5.1.1 23 - Diagrama stick plot dos valores médios horários dos dados de vento METAR de Aracaju no período de 1996 a 2010, após a remoção do padrão médio mensal (convenção vetorial; hora UTC).....	28/258
Figura II.5.1.1 24 - Histograma direcional dos eventos extremos de vento selecionados pelo primeiro critério para o período de 1961 a 2010.....	29/258
Figura II.5.1.1 25 - Histograma direcional dos eventos extremos de vento selecionados pelo segundo critério para o período de 1961 a 2010.....	29/258
Figura II.5.1.1 26 - Variação anual da quantidade de eventos extremos de vento no período de 1961 a 2010 (NCEP1).....	31/258
Figura II.5.1.1 27 - Diagramas stick plot dos dados de vento da INFRAERO e NCEP/NCAR no litoral da Bahia e Sergipe, durante o ano de 2003 (convenção vetorial).	32/258
Figura II.5.1.1 28 - Diagramas stick plot dos dados de vento da INFRAERO e NCEP/NCAR no litoral da Bahia e Sergipe, durante o ano de 2004 (convenção vetorial).	33/258
Figura II.5.1.2 1 - Localização das estações de medição de dados oceanográficos.	38/258

Figura II.5.1.2 2 - Localização das seções de temperatura e salinidade obtidas a partir do NODC	39/258
Figura II.5.1.2 3 - Malha amostral no estuário do Rio Sergipe.....	39/258
Figura II.5.1.2 4 - Malha amostral no estuário do Rio São Francisco.	40/258
Figura II.5.1.2 5 - Malha amostral no estuário do Rio Vaza-Barris.	40/258
Figura II.5.1.2 6 - Malha amostral no estuário do Rio Real.....	41/258
Figura II.5.1.2 7 - Mapa de temperatura da superfície do mar (TSM), com contornos de salinidade sobrepostos, médias para o verão, obtidas a partir de dados do NODC.....	42/258
Figura II.5.1.2 8 - Mapa de temperatura da superfície do mar (TSM), com contornos de salinidade sobrepostos, médias para o inverno, obtidas a partir de dados do NODC.....	43/258
Figura II.5.1.2 9 - Secção de temperatura, com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 11° S, médios para o verão, obtidos a partir de dados do NODC.	43/258
Figura II.5.1.2 10 - Secção de temperatura, com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 11° S, médios para o inverno, obtidos a partir de dados do NODC.	44/258
Figura II.5.1.2 11 - Zoom da Figura II.5.1.2 9; secção de temperatura, com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 11° S, médios para o verão, obtidos a partir de dados do NODC.....	44/258
Figura II.5.1.2 12 - Zoom da Figura II.5.1.2 10; secção de temperatura, com contornos de salinidade sobrepostos, ao longo de 11° S, médios para o inverno, obtidos a partir de dados do NODC.....	45/258
Figura II.5.1.2 13 - Seção vertical de σ_T (kg/m ³) ao longo de 11° S para o verão, de acordo com os dados do NODC.....	45/258

Figura II.5.1.2 14 - Seção vertical de ρ_T (kg/m ³) ao longo de 11° S para o inverno, de acordo com os dados do NODC.	46/258
Figura II.5.1.2 15 - Perfis verticais de temperatura, salinidade e σ_T para os dados obtidos no Cruzeiro WOCE A08-172 nas coordenadas 10°13'36,5"S e 35°32'4,2"W em 2 de abril de 1994.....	48/258
Figura II.5.1.2 16 - Perfis verticais de temperatura, salinidade e σ_T para os dados obtidos no Cruzeiro WOCE A08-178 nas coordenadas 10°47'14.3"S e 34°44'48.5"W em 3 de abril de 1994.	48/258
Figura II.5.1.2 17 - Perfis verticais de temperatura, salinidade e σ_T para os dados obtidos no Cruzeiro WOCE A08-172 nas coordenadas 10°13'36,5"S e 35°32'4,2"W em 2 de abril de 1994, até a profundidade de 100 m.	49/258
Figura II.5.1.2 18 - Perfis verticais de temperatura, salinidade e σ_T para os dados obtidos no Cruzeiro WOCE A08-178 nas coordenadas 10°47'14.3"S e 34°44'48.5"W em 3 de abril de 1994, até a profundidade de 100 m.	49/258
Figura II.5.1.2 19 - Diagrama T-S espalhado, mostrando os pares T-S característicos das massas d'água da costa leste do Brasil, dados obtidos no cruzeiro WOCE A08-172.	50/258
Figura II.5.1.2 20 - Diagrama T-S espalhado, mostrando os pares T-S característicos das massas d'água da costa leste do Brasil, dados obtidos no cruzeiro WOCE A08-178.	51/258
Figura II.5.1.2 21 - Seção com valores de salinidade obtidos a partir de medições com CTD ao longo de 5° S e com linhas isopicnais sobreposta. Extraído de Schott et al. (2005).....	54/258
Figura II.5.1.2 22 - Representação da circulação no oceano Atlântico Sul, indicando as seguintes correntes oceânicas:	55/258

Figura II.5.1.2 23 - Posição dos fundeios ao longo de uma radial aproximadamente perpendicular à linha de costa instalados em torno dos 11° S de março de 2000 a agosto de 2004 (indicados pelas áreas sombreadas)	57/258
Figura II.5.1.2 24 - Stick plots de correntes (m/s) da secção do CLIVAR em 11° S, no ponto K2. Estes dados foram re- amostrados a cada 12 horas (convenção vetorial). Adaptado de ASA (2009).....	58/258
Figura II.5.1.2 25 - Seções zonais da velocidade das correntes (alongshore) a partir da perfilagem feita por ADCP (cm.s-1) em cruzeiros a, aproximadamente, 11°S.	59/258
Figura II.5.1.2 26 - Distribuição das correntes médias (alongshore) em 11°S, baseadas em cinco seções de ADCP medidas entre 2000 e 2004.	60/258
Figura II.5.1.2 27 - Localização dos pontos de coleta de correntes.....	62/258
Figura II.5.1.2 28 - Séries temporais das componentes u e v, da corrente (COTESE) medida entre os dias 27 de fevereiro e 9 de dezembro de 1990 (dt=30 min).	63/258
Figura II.5.1.2 29 - Histograma direcional das correntes para os dados (COTESE) medidos entre os dias 27 de fevereiro e 9 de dezembro de 1990 (convenção vetorial).	64/258
Figura II.5.1.2 30 - Espectros de amplitudes das componentes do vetor velocidade da corrente (COTESE) u (EW) em azul e v (NS) em vermelho.	65/258
Figura II.5.1.2 31 - Séries temporais das componentes u e v da corrente (DHN) medida no período de 20 de abril a 15 de agosto de 2000, dt = 1h.	66/258
Figura II.5.1.2 32 - Histograma direcional das correntes (DHN - Aracaju) para os dados medidos entre os dias 20 de abril a 15 de agosto de 2000, dt = 1h (convenção vetorial).	67/258

Figura II.5.1.2 33 - Espectros de amplitudes das componentes do vetor velocidade da corrente (DHN) u (EW) em azul e v (NS) em vermelho.....	68/258
Figura II.5.1.2 34 - Séries temporais das componentes u e v da corrente (PCM9) medida no período de 1º de janeiro a 6 de setembro de 2002.....	69/258
Figura II.5.1.2 35 - Histograma direcional das correntes para os dados (PCM9) medidos no período de 1o de janeiro a 6 de setembro de 2002 (convenção vetorial).....	70/258
Figura II.5.1.2 36 - Espectros de amplitudes das componentes do vetor velocidade da corrente (PCM9) u (EW) em azul e v (NS) em vermelho.....	71/258
Figura II.5.1.2 37 - Diagramas stick plots para os dados de correntes COTESE e PCM-9 descritos na Tabela II.5.1.2 5, período de verão.....	72/258
Figura II.5.1.2 38 - Histogramas direcionais para os dados de correntes COTESE e PCM 9 descritos na Tabela II.5.1.2 5, período de verão.....	72/258
Figura II.5.1.2 39 - Diagramas stick plots para os dados de correntes das campanhas descritas na Tabela II.5.1.2 5, período de inverno.....	73/258
Figura II.5.1.2 40 - Histogramas direcionais para os dados de correntes COTESE e PCM-9 descritos na Tabela II.5.1.2 5, período de inverno.....	73/258
Figura II.5.1.2 41 - Histograma direcional referente ao período de verão, dos dados diários de correntes do HYCOM, no ponto 1 (11,21° S e 37° W), entre os anos de 2004 e 2010.....	75/258
Figura II.5.1.2 42 - Histograma direcional referente ao período de verão, dos dados diários de correntes do HYCOM, no ponto 2 (11,52° S e 36,8° W), entre os anos de 2004 e 2010.....	76/258

Figura II.5.1.2 43 - Histograma direcional referente ao período de inverno, dos dados diários de correntes do HYCOM, no ponto 1 (11,21° S e 37° W), entre os anos de 2004 e 2010.	77/258
Figura II.5.1.2 44 - Histograma direcional referente ao período de inverno, dos dados diários de correntes do HYCOM, no ponto 2 (11,52° S e 36,8° W), entre os anos de 2004 e 2010.	78/258
Figura II.5.1.2 45 - Histogramas direcionais das características sazonais das ondas para o trecho leste da costa brasileira.	82/258
Figura II.5.1.2 46 - A) Diagrama de refração para ondas com período de 5 segundos, provenientes de NE (N 45°); B) Diferentes segmentos em que a linha de costa foi retilinearizada; C) Ângulos de incidência formados pelos raios-de-onda de NE em relação aos segmentos costeiros; D) Medidas de b e b0 (ver texto) para a estimativa da altura das ondas ao longo dos segmentos costeiros.....	84/258
Figura II.5.1.2 47 - A) Diagrama de refração para ondas com período de 5 segundos, provenientes de E (N 90°); B) Diferentes segmentos em que a linha de costa foi retilinearizada; C) Ângulos de incidência formados pelos raios-de-onda de E em relação aos segmentos costeiros; D) Medidas de b e b0 (ver texto) para a estimativa da altura das ondas ao longo dos segmentos costeiros.	85/258
Figura II.5.1.2 48 - A) Diagrama de refração para ondas com período de 6,5 segundos, provenientes de SE (N 135°); B) Diferentes segmentos em que a linha de costa foi retilinearizada; C) Ângulos de incidência formados pelos raios-de-onda de SE em relação aos segmentos costeiros; D) Medidas de b e b0 (ver texto) para a	

estimativa da altura das ondas ao longo dos segmentos costeiros.	86/258
Figura II.5.1.2 49 - A) Diagrama de refração para ondas com período de 6,5 segundos, provenientes de S (N 180°); B) Diferentes segmentos em que a linha de costa foi retilinearizada; C) Ângulos de incidência formados pelos raios-de-onda de S em relação aos segmentos costeiros; D) Medidas de b e b0 (ver texto) para a estimativa da altura das ondas ao longo dos segmentos costeiros.	87/258
Figura II.5.1.2 50 - Histograma direcional dos dados a partir do banco de dados COPAS para o período de verão, entre os anos 1997 e 2005.....	89/258
Figura II.5.1.2 51 - Histograma direcional dos dados a partir do banco de dados COPAS para o período de inverno, entre os anos 1997 e 2005.....	89/258
Figura II.5.1.2 52 - Histograma direcional dos dados a partir do banco de dados COPAS para o período de verão, entre os anos 1997 e 2005.....	90/258
Figura II.5.1.2 53 - Histograma direcional dos dados a partir do banco de dados COPAS para o período de inverno, entre os anos 1997 e 2005.....	90/258
Figura II.5.1.2 54 - Diagrama direcional dos dados a partir do banco de dados COPAS para o período de verão, entre os anos 1997 e 2005.....	91/258
Figura II.5.1.2 55 - Diagrama direcional dos dados a partir do banco de dados COPAS para o período de inverno, entre os anos 1997 e 2005 (ponto PESEAL08).....	91/258

Figura II.5.1.2 56 - Diagrama direcional dos dados a partir do banco de dado COPAS para o período de verão, entre os anos 1997 e 2005	92/258
Figura II.5.1.2 57 - Diagrama direcional dos dados a partir do banco de dado COPAS para o período de inverno, entre os anos 1997 e 2005	92/258
Figura II.5.1.2 58 - Amplitude (cm) e fase local (°) das principais componentes harmônicas para a estação maregráfica da FEMAR em Aracaju (SE).....	96/258
Figura II.5.1.2 59 - Amplitude (cm) e fase local (°) das principais componentes harmônicas para a estação maregráfica da FEMAR em PCM-1 (SE).....	97/258
Figura II.5.1.2 60 - Amplitude (cm) e fase local (°) das principais componentes harmônicas para a estação maregráfica da FEMAR no Terminal Portuário de Sergipe (SE).....	98/258
Figura II.5.1.2 61 - Amplitude (cm) e fase local (°) das principais componentes harmônicas para a estação maregráfica da FEMAR na Barra do São Francisco (AL).....	99/258
Figura II.5.1.2 62 - Mapas cotidais de amplitude e fase para a componente de maré M2 na região de interesse.	101/258
Figura II.5.1.2 63 - Mapas cotidais de amplitude e fase para a componente de maré S ₂ na região de interesse.	101/258
Figura II.5.1.2 64 - Série temporal de elevação e nível médio medida na estação PCM-1 (11°S e 36°59,6'W). Em azul a elevação do nível do mar e em vermelho o nível médio, excluindo-se a variação astronômica da maré.	102/258
Figura II.5.1.2 65 - Espectros de amplitude da série temporal de elevação de nível do mar obtidas em PCM-1 (11°S e 36°59,6'W), entre 15 de novembro a 16 de dezembro de 1980.	103/258

Figura II.5.1.2 66 - Espectro de amplitudes das componentes dos vetores de corrente (cm/s), relativo a dados coletados no período de 1º de janeiro a 6 de setembro de 2002, nas coordenadas (10,984°S e 36,951°W).....	104/258
Figura II.5.1.2 67 - Espectro de amplitudes das componentes dos vetores de corrente (cm/s), relativo a dados coletados entre março de 2002 e março de 2003, nas coordenadas (10,379°S e 35,683°W).	105/258
Figura II.5.1.2 68 - Perfis longitudinais de salinidade no rio Sergipe, às 7 horas. Extraído de COPPETEC (2009).	113/258
Figura II.5.1.2 69 - Perfis longitudinais de salinidade no rio Sergipe, às 9 horas. Extraído de COPPETEC (2009).	113/258
Figura II.5.1.2 70 - Perfis longitudinais de salinidade no rio Sergipe, às 10 horas. Extraído de COPPETEC (2009).	113/258
Figura II.5.1.2 71 - Perfis longitudinais de salinidade no rio Sergipe, às 11 horas. Extraído de COPPETEC (2009).	114/258
Figura II.5.1.2 72 - Perfis longitudinais de salinidade no rio Sergipe, às 13 horas. Extraído de COPPETEC (2009).	114/258
Figura II.5.1.2 73 - Perfis longitudinais de salinidade no rio Sergipe, às 14 horas. Extraído de COPPETEC (2009).	115/258
Figura II.5.1.2 74 - Perfis longitudinais de salinidade no rio Sergipe, às 17 horas. Extraído de COPPETEC (2009).	115/258
Figura II.5.1.2 75 - Perfis longitudinais de salinidade no rio Sergipe, às 18 horas. Extraído de COPPETEC (2009).	115/258
Figura II.5.1.2 76 - Perfis longitudinais de salinidade no rio São Francisco, às 7 horas. Extraído de COPPETEC (2009). ...	116/258
Figura II.5.1.2 77 - Perfis longitudinais de salinidade no rio São Francisco, às 8 horas. Extraído de COPPETEC (2009). ...	116/258

Figura II.5.1.2 78 - Perfis longitudinais de salinidade no rio São Francisco, às 9 horas. Extraído de COPPETEC (2009)...	117/258
Figura II.5.1.2 79 - Perfis longitudinais de salinidade no rio São Francisco, às 10 horas. Extraído de COPPETEC (2009).....	117/258
Figura II.5.1.2 80 - Perfis longitudinais de salinidade no rio São Francisco, às 12 horas. Extraído de COPPETEC (2009).....	118/258
Figura II.5.1.2 81 - Perfis longitudinais de salinidade no rio São Francisco, às 15 horas. Extraído de COPPETEC (2009).....	118/258
Figura II.5.1.2 82 - Perfis longitudinais de salinidade no rio São Francisco, às 16 horas. Extraído de COPPETEC (2009).....	118/258
Figura II.5.1.2 83 - Vazões médias mensais (m ³ /s) dos rios Sergipe, Real, Japarutuba, Piauí, São Francisco, Vaza-Barris e Japarutuba-Mirim.	120/258
Figura II.5.1.2 84 - Histograma direcional dos eventos extremos de corrente do HYCOM1 selecionados pelo primeiro critério.	121/258
Figura II.5.1.2 85 - Histograma direcional dos eventos extremos de corrente do HYCOM1 selecionados pelo segundo critério.	121/258
Figura II.5.1.2 86 - Histograma direcional dos eventos extremos de corrente do HYCOM2 selecionados pelo primeiro critério.	122/258
Figura II.5.1.2 87 - Histograma direcional dos eventos extremos de corrente do HYCOM2 selecionados pelo segundo critério.	122/258

Figura II.5.1.2 88 - Diagrama direcional (direção de propagação, período de pico e altura significativa) dos eventos extremos de onda selecionados pelo primeiro critério para os dados...	125/258
Figura II.5.1.2 89 - Diagrama direcional (direção de propagação, período de pico e altura significativa) dos eventos extremos de onda selecionados pelo segundo critério para os dados ..	125/258
Figura II.5.1.2 90 - Diagrama direcional (direção de propagação, período de pico e altura significativa) dos eventos extremos de onda selecionados pelo primeiro critério para os dados...	125/258
Figura II.5.1.2 91 - Diagrama direcional (direção de propagação, período de pico e altura significativa) dos eventos extremos de onda selecionados pelo segundo critério para os dados ..	125/258
Figura II.5.1.3 1 - Localização das estações de amostragem do estudo realizado em 2001-2003	130/258
Figura II.5.1.3 2 - Localização das estações radiais (médias do período chuvoso - inverno e período seco – verão), para S=superfície, M=meio, F=fundo, para as campanhas realizadas no período dezembro/2001 a junho/2003, no plano formado pelas duas componentes principais	137/258
Figura II.5.1.3 3 - Variação da temperatura (%), nos três níveis da coluna d'água, em duas estações de coleta (2 e PC4), no período de 13 a 19 de dezembro de 2002	138/258
Figura II.5.1.3 4 - Variação da salinidade (‰), nos três níveis da coluna d'água, em duas estações de coleta (2 e PC4), no período de 13 a 19 de dezembro de 2002	139/258
Figura II.5.1.3 5 - Variação do oxigênio dissolvido, nos três níveis da coluna d'água, em duas estações de coleta (2 e PC4), no período de 13 a 19 de dezembro de 2002	140/258
Figura II.5.1.3 6 - Variação da amônia, nos três níveis da coluna d'água, em duas estações de coleta (2 e PC4), no período de	

13 a 19 de dezembro de 2002. Monitoramento da plataforma continental dos Estados de Sergipe e Alagoas sob influência de atividades petrolíferas.....	140/258
Figura II.5.1.3 7 - Variação do nitrato, nos três níveis da coluna d'água, em duas estações de coleta (2 e PC4), no período de 13 a 19 de dezembro de 2002.....	141/258
Figura II.5.1.3 8 - Variação do fosfato, nos três níveis da coluna d'água, em duas estações de coleta (2 e PC4), no período de 13 a 19 de dezembro de 2002.....	142/258
Figura II.5.1.3 9 - Variação do silicato, nos três níveis da coluna d'água, em duas estações de coleta (2 e PC4), no período de 13 a 19 de dezembro de 2002.....	142/258
Figura II.5.1.3 10 - Resultados de HPA na água do mar (campanha de dezembro de 2001).	148/258
Figura II.5.1.3 11 - Resultados de HPA na água do mar (campanha de junho de 2002).	149/258
Figura II.5.1.3 12 - Resultados de HPA na água do mar (campanha de dezembro de 2002).	150/258
Figura II.5.1.3 13 - Resultados de HPA na água do mar (campanha de junho de 2003).	151/258
Figura II.5.1.3 14 - Variação dos valores do tamanho médio do grão.	158/258
Figura II.5.1.3 15 - Variação dos valores do grau de selecionamento do grão.	160/258
Figura II.5.1.3 16 - Frações granulométricas ocorrentes na isóbata de 10 m nas quatro campanhas de amostragem na plataforma continental de Sergipe/Alagoas no período entre Dezembro de 2001 e Junho de 2003.	161/258
Figura II.5.1.3 17 - Frações granulométricas ocorrentes na isóbata de 20 m nas quatro campanhas de amostragem na	

plataforma continental de Sergipe/Alagoas no período entre Dezembro de 2001 e Junho de 2003 (Guimarães, 2004).	162/258
Figura II.5.1.3 18 - Frações granulométricas ocorrentes na isóbata de 30 m nas quatro campanhas de amostragem na plataforma continental de Sergipe/Alagoas, no período entre Dezembro de 2001 e Junho de 2003	162/258
Figura II.5.1.3 19 - Variação dos teores médios de matéria orgânica (MO) com o respectivo desvio padrão	164/258
Figura II.5.1.3 20 - Variação dos teores médios de CaCO ₃ (carbonato de cálcio) com o respectivo desvio padrão.....	165/258
Figura II.5.1.3 21 - Dendograma resultante de análise de grupamento das estações das radiais obtidos em cada período sazonal a partir da medida de similaridade de Bray-Curtis e do método UPGMA	167/258
Figura II.5.1.3 22 - Resultados de HPA no sedimento marinho nas estações das radiais da Plataforma Continental de Sergipe e sul d Alagoas, dezembro de 2001	171/258
Figura II.5.1.3 23 - Resultados de HPA no sedimento marinho nas estações das radiais da Plataforma Continental de Sergipe e sul d Alagoas, junho de 2002	172/258
Figura II.5.1.3 24 - Resultados de HPA no sedimento marinho nas estações das radiais da Plataforma Continental de Sergipe e sul d Alagoas, dezembro de 2002	172/258
Figura II.5.1.3 25 - Resultados de HPA no sedimento marinho nas estações das radiais da Plataforma Continental de Sergipe e sul d Alagoas, junho de 2003	173/258
Figura II.5.1.4 1 - Seção sísmica da área do Baixo de Mosqueiro, apresentando o embasamento e a seção rifte com a presença de corpos vulcânicos e salíferos.	179/258

Figura II.5.1.4 2 - Seção sísmica em água rasa do Baixo de São Francisco, mostrando a falha de São Francisco e o complexo de canais formados pelo rio São Francisco desde o Cretáceo Superior.....	179/258
Figura II.5.1.4 3 - Seção sísmica no Baixo de Mosqueiro mostrando falhas lítricas no embasamento e falhas na Formação Calumbi, que condicionam o talude atual.....	180/258
Figura II.5.1.4 4 - Seção sísmica indicando a discordância na base do sal, junto à base da Formação Calumbi, e feições salíferas.....	182/258
Figura II.5.1.4 5 - Seção sísmica indicando a presença de um possível domo salino em águas profundas, crosta oceânica, um possível dique intrusivo e a descontinuidade de Mohorovicic.	183/258
Figura II.5.1.4 6 - Parte da margem continental leste brasileira onde se observa as Zonas de Fraturas de Maceió e Sergipe, e os depocentros existentes ao longo desta área.	185/258
Figura II.5.1.4 7 - Mapa de localização dos campos de Guaricema (GA), Dourado (DO) e Camorim (CM), na plataforma continental entre o Rio Sergipe e o Rio Vaza-Barris.	186/258
Figura II.5.1.4 8 - Mapa do arcabouço estrutural com a localização dos campos de Guaricema (GA) e Dourado (DO), no Baixo de Mosqueiro, e Camorim (CM), no Alto de Atalaia.	187/258
Figura II.5.1.4 9 - Seção geológica esquemática mostrando os compartimentos tectônicos Plataforma de Estância, Baixo de Mosqueiro e Alto de Atalaia. Localização na Figura II.5.1.4 8.	188/258
Figura II.5.1.4 10 - Mapa estrutural do topo do Arenito Guaricema. A linha verde escura W-E mostra a localização das seções geológica e sísmica.....	191/258

Figura II.5.1.4 11 - Seção Geológica do Campo de Guaricema, mostrando o principal reservatório, o Arenito Guaricema (Arn GA), no Paleoceno Superior.....	192/258
Figura II.5.1.4 12 - Seção sísmica do Campo de Guaricema.....	192/258
Figura II.5.1.4 13 - Mapa estrutural da superfície topo da biozona N-410, que condiciona a deposição dos reservatórios do Campo de Dourado acima.....	193/258
Figura II.5.1.4 14 - Seção geológica do Campo de Dourado. Localização na Figura II.5.1.4 13.....	194/258
Figura II.5.1.4 15 - Seção sísmica do Campo de Dourado.	194/258
Figura II.5.1.4 16 - Mapa estrutural do topo do reservatório do Campo de Camorim, o Membro Carmópolis, com localização da seção geológica NW-SE mostrada na figura Figura II.5.1.4 17.....	196/258
Figura II.5.1.4 17 - Seção geológica do Campos de Camorim. Os reservatórios, denominados CPSnº, estão em tons de laranja.....	197/258
Figura II.5.1.4 18 - Seção sísmica do Campo de Camorim.....	197/258
Figura II.5.1.4 19 - Seções geológicas esquemáticas das bacias de Sergipe e Alagoas.	200/258
Figura II.5.1.4 20 - Carta estratigráfica da Sub-Bacia de Sergipe.....	201/258
Figura II.5.1.4 21 - Carta estratigráfica da Sub-bacia de Alagoas.....	202/258
Figura II.5.1.4 22 - Mapa de isópacas do Arenito Guaricema, mostrando o condicionamento das falhas na deposição das areias...	209/258
Figura II.5.1.4 23 - Perfil tipo do Arenito Guaricema	210/258
Figura II.5.1.4 24 - Mapa dos reservatórios mapeados do Campo de Dourado. Em vermelho, os poços a perfurar.	211/258

Figura II.5.1.4 25 - Seção geológica esquemática dos reservatórios do Campo de Dourado. Localização na Figura II.5.1.4 13	212/258
Figura II.5.1.4 26 - Seção sísmica dos reservatórios do Campo de Dourado. Localização na Figura II.5.1.4 13.....	212/258
Figura II.5.1.4 27 - Perfil tipo dos reservatórios do Campo de Dourado, pouco espessos e descontínuos.	213/258
Figura II.5.1.4 28 - Mapa de isópaca do reservatório do Campo de Camorim, o Membro Carmópolis.....	214/258
Figura II.5.1.4 29 - Perfil tipo do reservatório do Campo de Camorim, o Membro Carmópolis.	215/258
Figura II.5.1.4 30 - Tabela cronológica de eventos do sistema petrolífero do Campo de Camorim.	216/258
Figura II.5.1.4 31 - Tabela cronológica de eventos do sistema petrolífero do Campo de Guaricema	218/258
Figura II.5.1.4 32 - Tabela cronológica de eventos do sistema petrolífero do Campo de Dourado.	219/258
Figura II.5.1.4 33 - Imagem orbital mostrando a Unidade Fisiográfica Planície Flúvio-Marinha do rio São Francisco e à retaguarda a unidade dos Tabuleiros Costeiros.....	221/258
Figura II.5.1.4 34 - Bacia hidrográfica do rio São Francisco e os níveis do seu curso fluvial.....	224/258
Figura II.5.1.4 35 - Tomada aérea oblíqua da área da desembocadura do rio Real, entre os estados de Sergipe e Bahia, onde são observadas de barras de desembocadura.	225/258
Figura II.5.1.4 36 - Imagem orbital do baixo curso do rio Real e sua desembocadura.....	225/258
Figura II.5.1.4 37 - Vista aérea da planície de cordões litorâneos com campo de dunas associado na praia de Abais (SE),	

tendo ao fundo a lagoa Grande. Notar o avanço das dunas sobre os cordões litorâneos.....	226/258
Figura II.5.1.4 38 - Área da plataforma continental no Estado de Alagoas mostrando o canal de Maceió.....	233/258
Figura II.5.1.4 39 - Área da plataforma continental no Estado de Sergipe mostrando os canais Rio Sergipe e Norte Vaza-Barris, que dão origem ao cânion Vaza-Barris.....	234/258
Figura II.5.1.4 40 - Área da plataforma continental no Estado de Sergipe mostrando o canion Japarutuba e sua extensão na plataforma continental e no talude continental superior....	235/258
Figura II.5.1.4 41 - Mapa fisiográfico representativo da área dos campos de Caioba, Camorim, Dourado e Guaricema indicando os principais rios, canais e cânions.	237/258
Figura II.5.1.4 42 - Perfis longitudinais aos cânions Japarutuba e São Francisco.	238/258
Figura II.5.1.4 43 - Perfis longitudinais aos cânions Sapucaia e Vaza-Barris.	238/258
Figura II.5.1.4 44 - Mapa faciológico da Plataforma Continental de Sergipe, na área do empreendimento dos campos de Guaricema, Comorin e Dourado (integração de dados pretéritos).	243/258
Figura II.5.1.4 45 - Mapa faciológico e batimétrico da região de produção de águas rasas da UO-SEAL.....	248/258
Figura II.5.1.4 46 - Resumo das investigações geotécnicas nos campos de águas rasas do UO-SEAL	249/258
Figura II.5.1.4 47 - Dados de registros de pressão no Campo de Guaricema, em função da data em que foram adquiridos..	252/258

Figura II.5.1.4 48 - Gradiente de pressão original dos campos do Baixo do Mosqueiro.....	252/258
Figura II.5.1.4 49 - Gradiente de pressão original do Campo de Camorim..	253/258
Figura II.5.2 1 - Estações de coleta sobre a plataforma continental de Sergipe e sul de Alagoas.	2/209
Figura II.5.2 2 - Mapa e vista da Área de Proteção Ambiental (APA) de Piaçabuçu.....	5/209
Figura II.5.2 3 - Mapa e visão da Praia do Peba, em Alagoas.....	7/209
Figura II.5.2 4 - Mapa e vista parcial da APA Litoral Norte, Brejo Grande –SE	9/209
Figura II.5.2 5 - Mapa da Reserva Biológica (REBIO) de Santa Isabel com foto da sua sede	11/209
Figura II.5.2 6 - Visão do Rio Sergipe e ao fundo a cidade de Aracaju.	12/209
Figura II.5.2 7 - Parque Ecológico Municipal Tramandaí e detalhe da placa de sinalização do mesmo.	14/209
Figura II.5.2 8 - Mapa e Visão da APA Morro do Urubu, em Aracaju.	15/209
Figura II.5.2 9 - Foz do Rio Vaza Barris.....	16/209
Figura II.5.2 10 - Mapa e Vista parcial da Lagoa Azul, inserida no perímetro da APA Litoral Sul, município de Estância-SE	17/209
Figura II.5.2 11 - Praia em Mangue Seco - Bahia.....	27/209
Figura II.5.2 12 - Mapa das Unidades de Conservação presentes na área de estudos do empreendimento.	30/209
Figura II.5.2 13 - Mapas ilustrativos das áreas de desova, principais e secundárias, e de concentração das espécies de tartarugas marinhas na área de estudo.....	32/209
Figura II.5.2 14 - Exemplar da espécie Caretta caretta ou tartaruga-cabeçuda.....	37/209

Figura II.5.2 15 - Exemplar da espécie Eretmochelys imbricata ou tartaruga-de-pente.....	38/209
Figura II.5.2 16 - Exemplar da espécie Chelonia mydas ou tartaruga-verde.....	40/209
Figura II.5.2 17 - Exemplar da espécie Lepidochelys olivacea ou tartaruga-oliva.....	41/209
Figura II.5.2 18 - Representação número de espécies por família da ictiofauna da plataforma continental de Sergipe e Alagoas (UFS/PETROBRAS - ARAÚJO, 2004).....	47/209
Figura II.5.2 19 - Proporção de espécies pelágicas e bentônicas/demersais da ictiofauna da plataforma continental de Sergipe e Alagoas	48/209
Figura II.5.2 20 - Espécies demersais dominantes da ictiofauna da plataforma continental de Sergipe e Alagoas	49/209
Figura II.5.2 21 - Variação temporal na riqueza abundância e peso da ictiofauna demersal da plataforma continental de Sergipe e Alagoas	50/209
Figura II.5.2 22 - Diagrama de similaridade nos modos q das amostras temporais das espécies demersais da ictiofauna da plataforma continental de Sergipe e Alagoa	51/209
Figura II.5.2 23 - Variações espaciais do componente demersal em termos de riqueza de espécies, número de indivíduos, peso, diversidade, equitatividade e dominância para a amostragem de dezembro de 2001	52/209
Figura II.5.2 24 - Variações espaciais do componente demersal em termos de riqueza de espécies, número de indivíduos, peso, diversidade, equitatividade e dominância para a amostragem de junho de 2002	53/209

Figura II.5.2 25 - Variações espaciais do componente demersal em termos de riqueza de espécies, número de indivíduos, peso, diversidade, equitatividade e dominância para a amostragem de dezembro de 2002.....	54/209
Figura II.5.2 26 - Variações espaciais do componente demersal em termos de riqueza de espécies, número de indivíduos, peso, diversidade, equitatividade e dominância para a amostragem de junho de 2003.....	55/209
Figura II.5.2 27 - Espécies pelágicas dominantes da ictiofauna da plataforma continental de Sergipe e Alagoas	57/209
Figura II.5.2 28 - Variação temporal da riqueza de espécies, do número de indivíduos e do peso da ictiofauna pelágica da plataforma continental de Sergipe e Alagoas	58/209
Figura II.5.2 29 - Diagrama de similaridade nos modos q das amostras temporais das espécies pelágicas da ictiofauna da plataforma continental de Sergipe e Alagoas	59/209
Figura II.5.2 30 - Variações espaciais do componente pelágico em termos de riqueza de espécies, número de indivíduos, peso, diversidade, equitatividade e dominância para a amostragem de dezembro de 2001.....	60/209
Figura II.5.2 31 - Variações espaciais do componente pelágico em termos de riqueza de espécies, número de indivíduos, peso, diversidade, equitatividade e dominância para a amostragem de junho de 2002.....	61/209
Figura II.5.2 32 - Variações espaciais do componente pelágico em termos de riqueza de espécies, número de indivíduos, peso, diversidade, equitatividade e dominância para a amostragem de dezembro de 2002.....	62/209
Figura II.5.2 33 - Variações espaciais do componente pelágico em termos de riqueza de espécies, número de indivíduos,	

peso, diversidade, equitatividade e dominância para a amostragem de junho de 2003	63/209
Figura II.5.2 34 - Espécies demersais e pelágicas identificadas na região da plataforma continental de Sergipe e Alagoas (www.fishbase.org)	64/209
Figura II.5.2 35 - Espécies de condrictes identificadas na região da plataforma continental de Sergipe.	66/209
Figura II.5.2 36 - Distribuição das estações de prospecção com espinhel de fundo, arrasto e armadilhas, dos cruzeiros realizados pelo Programa REVIZEE na região do talude adjacente ao estado de Sergipe, entre as latitudes 09o00'S e 13o50'S (OLAVO, 2002).....	72/209
Figura II.5.2 37 - Frequência relativa (% em número) das espécies capturadas por espinhel de fundo.....	75/209
Figura II.5.2 38 - Lutjanus analis.....	76/209
Figura II.5.2 39 - Mustelus canis (tubarão boca-de-velho)	76/209
Figura II.5.2 40 - CPUE (em No. Ind./ 1000 anzóis) das principais espécies de teleósteos e elasmobrânquios capturados com espinhel de fundo por estrato de profundidades. (Modificado de OLIVEIRA, 2000).....	77/209
Figura II.5.2 41 - Frequência relativa (% em número) das espécies capturadas por armadilhas (extraído de OLAVO, 2002).....	78/209
Figura II.5.2 42 - Exemplar de albacora - lage (Thunnus albacares), um dos recursos pesqueiros da área de influência.	82/209
Figura II.5.2 43 - Exemplar de cavala-verdadeira (Scomberomorus cavalla), um dos recursos pesqueiros da área de influência (www.fishbase.com).	83/209
Figura II.5.2 44 - Xiphias gladius.....	84/209

Figura II.5.2 45 - Pardela-cinzenta (<i>Calonectris diomedea borealis</i>) encontrada morta no litoral de Aracaju.....	91/209
Figura II.5.2 46 - Bobo-pequeno (<i>Puffinus puffinus</i>). Indivíduo encontrado debilitado na praia do mosqueiro de Aracaju.	91/209
Figura II.5.2 47 - À esquerda fotografia de um bobo-grande-de-sobre- branco (<i>Puffinus gravis</i>) nadando (Fonte: NOVELLI, 1997). À direita um indivíduo encontrado naufragado no litoral de Aracaju.....	92/209
Figura II.5.2 48 - Atobá-branco (<i>Sula leucogaster</i>).	93/209
Figura II.5.2 49 - Tesourão ou fragata (<i>Fregata magnificens</i>).	93/209
Figura II.5.2 50 - Trinta-réis-boreal (<i>Sterna hirundo</i>).	95/209
Figura II.5.2 51 - Batuíra-de-bando (<i>Charadrius semipalmatus</i>).....	96/209
Figura II.5.2 52 - Batuiruçu-de-axila-preta (<i>Pluvialis squatarola</i>).	97/209
Figura II.5.2 53 - Maçarico-branco (<i>Calidris alba</i>).....	98/209
Figura II.5.2 54 - Vira-pedras (<i>Arenaria interpres</i>)	98/209
Figura II.5.2 55 - Maçarico-rasteirinho (<i>Calidris pusilla</i>).....	98/209
Figura II.5.2 56 - Maçarico-galego (<i>Numenius phaeopus</i>).....	98/209
Figura II.5.2 57 - Quero-quero (<i>Vanellus chilensis</i>).	99/209
Figura II.5.2 58 - Batuíra-de-coleira (<i>Charadrius collaris</i>).	99/209
Figura II.5.2 59 - Maçarico-pernilongo (<i>Himantopus mexicanus</i>).....	100/209
Figura II.5.2 60 - Piru-piru (<i>Haematopus palliatus</i>)	100/209
Figura II.5.2 61 - Trinta-réis-anão (<i>Sternula superciliaris</i>).....	100/209
Figura II.5.2 62 - Trinta-réis-miúdo (<i>Sternula antillarum</i>)	100/209
Figura II.5.2 63 - Gaivota-de-capuz-café (<i>Larus maculipennis</i>).	101/209
Figura II.5.2 64 - Garça-branca-grande (<i>Ardea alba</i>).....	102/209
Figura II.5.2 65 - Garça-branca-pequena (<i>Egretta thula</i>).....	102/209

Figura II.5.2 66 - Casal de pé-vermelho (<i>Amazonetta brasiliensis</i>).....	103/209
Figura II.5.2 67 - Casal de irerê (<i>Dendrocygna viduatta</i>)	103/209
Figura II.5.2 68 - Mapa de localização das aves costeiras e marinhas registradas para a área de estudo nos estados de Alagoas, Sergipe e Bahia.	104/209
Figura II.5.2 69 - Peixe-Boi Marinho (<i>Trichechus manatus</i>).....	105/209
Figura II.5.2 70 - Área atual de vida do peixe-boi marinho reintroduzido Astro.	107/209
Figura II.5.2 71 - Diagrama de similaridade dos registros de cetáceos entre os anos 1999 e 2010 no estado de Sergipe e Norte da Bahia ($\lambda=0,95$). 1. Espécies com alta seqüência anual de registros e 2. Espécies com baixa seqüência anual de registros.....	110/209
Figura II.5.2 72 - Distribuição dos cetáceos avistados na 1ª campanha cetáceos do nordeste, setembro-novembro/2004 (CENPES, 2004).....	113/209
Figura II.5.2 73 - Cetáceos mais freqüentes na Área de Estudo do empreendimento.....	114/209
Figura II.5.2 74 - Localização das estações de amostragem do estudo realizado em 2001-2003	120/209
Figura II.5.2 75 - Composição florística do fitoplâncton coletado na plataforma dos Estados de Alagoas e Sergipe, durante as campanhas de dezembro/2001, junho/2002, dezembro/2002 e junho/2003	123/209
Figura II.5.2 76 - Distribuição percentual dos táxons identificados no fitoplâncton da plataforma de Sergipe e Alagoas, baseada na classificação ecológica de cada um.....	127/209

Figura II.5.2 77 - Distribuição horizontal da densidade fitoplanctônica na plataforma continental dos Estados de Sergipe e Alagoas.	129/209
Figura II.5.2 78 - Plataforma continental de Sergipe. Abundância relativa (%) dos principais grupos zooplanctônicos, considerando todas as estações de coleta, no período de dezembro/2001 a junho/2003.	132/209
Figura II.5.2 79 - Densidade média do zooplâncton (ind.m-3) nas estações localizadas na plataforma continental de Sergipe e sul de Alagoas, considerando todas as amostras.	133/209
Figura II.5.2 80 - Abundância relativa (%) dos principais táxons zooplanctônicos, nas isóbatas de 10, 20 e 30m, nos emissários e nas plataformas, considerando os períodos de estiagem e chuvoso.	134/209
Figura II.5.2 81 - Freqüência de ocorrência (%) dos principais táxons zooplanctônicos, considerando o período de dezembro/2001 a junho/2003.	137/209
Figura II.5.2 82 - Densidade média do zooplâncton (ind.m-3) nas estações considerando os dois períodos de coleta.	141/209
Figura II.5.2 83 - Densidade do zooplâncton (ind.m-3) nas estações localizadas na plataforma continental de Sergipe e sul de Alagoas, em junho 2003.	145/209
Figura II.5.2 84 - Cranguejo-uçá (<i>Ucides cordatus</i>).	151/209
Figura II.5.2 85 - Percentagem dos principais grupos coletadas nas diferentes campanhas oceanográficas, nas estações localizadas nas radiais da plataforma continental do Estado de Sergipe e litoral sul do Estado de Alagoas.	155/209
Figura II.5.2 86 - Ocorrência total dos principais táxons da macrofauna bêntica, nas diferentes campanhas oceanográficas, nas	

estações localizadas nas radiais da plataforma continental do estado de Sergipe e litoral Sul do Estado de Alagoas.....	156/209
Figura II.5.2 87 - Percentagem da Família Spionidade nas estações localizadas no entorno dos emissários submarinos, nas diferentes campanhas oceanográficas.	157/209
Figura II.5.2 88 - Abundância total dos principais grupos da macrofauna bêntica no entorno dos emissários da plataforma continental do estado de Sergipe, nas diferentes Campanhas Oceanográficas.	158/209
Figura II.5.2 89 - Abundância, riqueza e biomassa geral da megafauna, por grupo taxonômico, obtidos para a megafauna na Plataforma Continental de Sergipe-Alagoas no período entre dezembro/2001 e junho/2003.	160/209
Figura II.5.2 90 - Camarão sete-barbas.	162/209
Figura II.5.2 91 - Abundância, riqueza e biomassa geral da megafauna nas radiais da Plataforma Continental de Sergipe-Alagoas no período entre dezembro/2001 e junho/2003. .	164/209
Figura II.5.2 92 - Imagem do Google Earth mostrando a turbidez na desembocadura do Rio São Francisco, causada pela descarga de sedimentos no mar.....	167/209
Figura II.5.2 93 - Distribuição da área de ocorrência de corais na área de estudo	169/209
Figura II.5.2 94 - Gráfico representativo da distribuição vertical das espécies de Chorophyta na área de estudo.	174/209
Figura II.5.2 95 - Gráfico representativo da distribuição vertical das espécies de Phaeophyta na área de estudo.....	175/209
Figura II.5.2 96 - Gráfico representativo da distribuição vertical das espécies de Rhodophyta na área de estudo.	175/209

Figura II.5.2 97 - Mapa com a localização de estruturas artificiais lisas identificadas no mapa de sensibilidade ambiental (MAPS).....	178/209
Figura II.5.2 98 - Vista Aérea da Foz do Rio São Francisco.	183/209
Figura II.5.2 99 - Número de taxa fitoplanctônicos obtidos no rio, estuário e mar adjacente a foz do rio São Francisco, Alagoas.	184/209
Figura II.5.2 100 - Centella spp. associada a outras macrófitas.	187/209
Figura II.5.2 101 - Bosque ribeirinho com franja externa povoada com Craenea sp. Canal do Parapuca no estuário do rio São Francisco.....	189/209
Figura II.5.2 102 - Manguezal do Rio Sergipe, em Área de Estudo do projeto.	191/209
Figura II.5.2 103 - (A) Praia em Mangue Seco (BA) e (B) Praia de Pirambu (SE).....	193/209
Figura II.5.2 104 - Distribuição das áreas de restinga em Sergipe.	197/209
Figura II.5.2 105 - Famílias com maior riqueza de espécies nas restingas de Sergipe (PERGENTINO, 2007).	199/209
Figura II.5.2 106 - Abundância de espécies em áreas de restinga de municípios sergipanos (PERGENTINO, 2007).....	199/209
Figura II.5.2 107 - Distribuição da restinga na praia da Atalaia, Aracaju, Sergipe e sua interface com a malha dutoviária da Petrobras.....	201/209
Figura II.5.2 108 - Espécies de peixes ameaçadas de sobreexploração segundo ao livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção (MMA,2008): A – Cherne e B- Garoupa).	204/209
Figura II.5.2 109 - Exemplares da família Engraulidae com ocorrência confirmada na área de influência do empreendimento. A- Anchoa spinifera e B – Lycengraulis grossidens.	205/209
Figura II.5.3 1 - Localização da Área de Estudo.	8/263

Figura II.5.3 2 - Mesorregiões do Nordeste Baiano e do Leste Sergipano.....	10/263
Figura II.5.3 3 - Microrregiões do Nordeste Baiano e do Leste Sergipano.....	12/263
Figura II.5.3 4 - Região Econômica do Litoral Norte-BA.	13/263
Figura II.5.3 5 - Campos de dunas fixas, recobertas por vegetação.	17/263
Figura II.5.3 6 - Ecossistema pantanoso na região de Pacatuba (Sergipe).....	20/263
Figura II.5.3 7 - Estuário do Rio Japaratuba, mostrando a extensão dos manguezais.	20/263
Figura II.5.3 8 - População residente por classes de número de habitantes nos municípios da área de estudo. As maiores concentrações ocorrem em Aracaju, São Cristóvão e Estância.....	53/263
Figura II.5.3 9 - Densidade demográfica nos municípios da área de estudo.....	55/263
Figura II.5.3 10 - Porcentagem de população urbana e rural e proporção de pessoas naturais dos municípios da área de estudo.	58/263
Figura II.5.3 11 - Balsa em Terra Caída, Indiaroba - SE.....	66/263
Figura II.5.3 12 - Balsa no Mosqueiro, Aracaju, usada até 2010 para travessia do rio Vaza-Barris.....	67/263
Figura II.5.3 13 - Ponte Construtor João Alves, Aracaju – Barra dos Coqueiros.	68/263
Figura II.5.3 14 - Mapa da rede ferroviária na área de abrangência do empreendimento.....	70/263
Figura II.5.3 15 - Aeroporto de Aracaju, vôos diários para diversos destinos no Brasil.	71/263
Figura II.5.3 16 - Porto de Sergipe (TMIB).	75/263
Figura II.5.3 17 - Adutora do Sistema São Francisco sobre o Rio Sergipe, BR-101.	91/263

Figura II.5.3 18 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes em área urbana, por forma de abastecimento de água.	92/263
Figura II.5.3 19 - Abastecimento de água na área de estudo – rede geral.	93/263
Figura II.5.3 20 - Abastecimento de água na área de estudo – poços e nascentes.	94/263
Figura II.5.3 21 - Abastecimento de água na área de estudo – outras formas.	95/263
Figura II.5.3 22 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes em área rural, por forma de abastecimento de água.	98/263
Figura II.5.3 23 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes urbanos, por tipo de esgotamento sanitário.	101/263
Figura II.5.3 24 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes rurais, por tipo de esgotamento sanitário. ..	101/263
Figura II.5.3 25 - Esgoto a céu aberto. Vala canalizada no município de Barra dos Coqueiros.	102/263
Figura II.5.3 26 - Proporção de Domicílios com Banheiro.	103/263
Figura II.5.3 27 - Proporção de domicílios com banheiros ligados à rede geração de esgotamento sanitário.	104/263
Figura II.5.3 28 - Destino do esgoto em Barra dos Coqueiros, Rio Sergipe. Em segundo plano, Aracaju.	105/263
Figura II.5.3 29 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes urbanos, por destino do lixo.	106/263
Figura II.5.3 30 - Lixo jogado em terreno baldio em área urbana do município de Barra dos Coqueiros, em segundo plano Aracaju.	107/263
Figura II.5.3 31 - Proporção de domicílios com coleta de lixo.	108/263

Figura II.5.3 32 - Proporção de domicílios sem coleta de lixo.....	109/263
Figura II.5.3 33 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes rurais, por destino do lixo.....	110/263
Figura II.5.3 34 - Fábrica de sucos em Estância.....	115/263
Figura II.5.3 35 - Mercado de alimentos em Aracaju.....	117/263
Figura II.5.3 36 - Ponte Construtor João Alves, Aracaju - Barra dos Coqueiros.....	119/263
Figura II.5.3 37 - Poço terrestre em Pacatuba.....	120/263
Figura II.5.3 38 - Agricultura irrigada pelo Rio São Francisco em Pacatuba.....	124/263
Figura II.5.3 39 - Coqueirais com pecuária e eucaliptais no litoral norte da Bahia.....	124/263
Figura II.5.3 40 - Fábrica de biscoitos em Itaporanga d'Ajuda.....	139/263
Figura II.5.3 41 - Linha Verde, BA-099.....	170/263
Figura II.5.3 42 - Praia de Siribinha, em Conde.....	171/263
Figura II.5.3 43 - Lancha que faz a travessia Pontal (SE) – Mangue Seco (BA).....	172/263
Figura II.5.3 44 - Lanchas de aluguel para travessia do rio Real no Povoado de Pontal/SE. Ao fundo, a ponta de Mangue Seco.....	175/263
Figura II.5.3 45 - Cais de no Povoado de Pontal/SE, aonde se realiza o embarque para Mangue Seco.....	175/263
Figura II.5.3 46 - Praia do Saco, em Estância.....	176/263
Figura II.5.3 47 - Praia de Abaís, em Estância.....	176/263
Figura II.5.3 48 - Mercado Thales Ferraz, em Aracaju. Ao fundo a Ponte Construtor João Alves.....	177/263
Figura II.5.3 49 - Praia de Pirambu e foz do Rio Japarutuba.....	180/263

Figura II.5.3 50 - Tartarugas marinhas na sede do Tamar atraem turistas para o turismo ecológico, em Pirambu.	180/263
Figura II.5.3 51 - Vista da praia e dos ecossistemas alagados a partir do mirante do Robalo em Pacatuba.	181/263
Figura II.5.3 52 - Cercados em ninhos de tartaruga transportados para monitoramento na base de Pirambu, Projeto TAMAR.....	197/263
Figura II.5.3 53 - Camarão pescado na zona costeira de Sergipe.....	208/263
Figura II.5.3 54 - Canoas de pesca na Barra dos Coqueiros, estuário do rio Sergipe.	209/263
Figura II.5.3 55 - Remanescentes florestais da Mata Atlântica na área de estudo.	213/263
Figura II.5.3 56 - Portos controlados do PMPDP.	217/263
Figura II.5.3 57 - Categorias de embarcações: Lancha do tipo camaroneira – a; Lancha do tipo linheira – b; Canoa motorizada – c; Canoa de mar aberto – d; Canoa a remo/vela – e; Desembarcado – f.	218/263
Figura II.5.3 58 - Porto de Indiaroba-SE (Prainha) na sede do Município. ..	222/263
Figura II.5.3 59 - Porto de Pirambu - SE.....	222/263
Figura II.5.3 60 - Porto de Poças no Povoado de Poças – SE.	222/263
Figura II.5.3 61 - Porto do Crasto, Santa Luzia do Itanhý - SE.....	222/263
Figura II.5.3 62 - Terminal Pesqueiro de Aracaju, em Aracaju - SE.	223/263
Figura II.5.3 63 - Porto do Cachoeira, em Jandaíra – BA.	223/263
Figura II.5.3 64 - Área de atuação das frotas pesqueiras associadas às Colônias de Pescadores.	239/263
Figura II.5.3 65 - Variação sazonal das capturas das principais categorias de embarcação: CAN/CAM - a; CMA - b; LAN - c; NID - d.....	240/263

Figura II.5.3 66 - O processo de beneficiamento de mariscos na área de estudo, envolve cozimento, catação, peneiragem e embalagem do produto e é feito de maneira bastante rudimentar.	242/263
Figura II.5.3 67 - Localização da Tribo Xocó no estado de Sergipe.....	246/263
Figura II.5.3 68 - Zoneamento da Fase VI da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica com localização dos Campos de Petróleo em estudo.....	253/263
Figura II.5.3 69 - Igreja em ruínas no Povoado do Crasto, em Santa Luzia do Itanhy.	256/263
Figura II.5.3 70 - Igreja da Ordem Terceira do Carmo, em São Cristóvão, SE.....	258/263
Figura II.5.3 71 - Sobrado em São Cristóvão, SE.	258/263
Figura II.5.3 72 - Igreja Matriz de Nossa Senhora das Vitórias, em São Cristóvão.	261/263
Figura II.5.4.5 1 - Ícones representativos dos recursos Sócio Econômicos	29/30
Figura II.5.4.5 2 - Ícones representativos dos recursos Biológicos	29/30
Figura II.7.B.2 1 - Estrutura Organizacional de Resposta	15/26
Figura II.7.1.1 1 - Mapa geral da Bacia de Sergipe/Alagoas com ilustração de toda área de estudo, compreendida entre as isóbatas de 10 e 3000 m.....	7/171
Figura II.7.1.1 2 - Mapa da costa de Sergipe com a localização das unidades atualmente em produção, dutos e os emissários da Petrobras (PAP-1 e FAFEN) e da Vale do Rio Doce.....	9/171
Figura II.7.1.1 3 - Localização dos pontos que proverão dados meteorológicos e oceanográficos para a caracterização da Bacia de Sergipe/Alagoas.	13/171

Figura II.7.1.1 4 - Mapa Geral da Bacia de Sergipe/Alagoas com o posicionamento dos transectos da macro-avaliação e estações de coleta de água, sedimento e biota (plâncton e macrofauna bêntica).	17/171
Figura II.7.1.1 5 - Mapa Geral da Bacia de Sergipe/Alagoas com o posicionamento dos arrastos com rede-de-porta para a coleta do epibentos e ictiofauna demersal	20/171
Figura II.7.1.1 6 - Mapa com áreas onde existem dados pretéritos e onde serão coletados novos dados de geologia	21/171
Figura II.7.1.1 7 - Posicionamento dos transectos sobre os cânions do rio Japarutuba (mais ao sul) e do rio São Francisco (mais ao norte).	23/171
Figura II.7.1.1 8 - Malha amostral de sedimento e água na foz do rio São Francisco.	26/171
Figura II.7.1.1 9 - Malha amostral de sedimento e água na foz do rio Sergipe.	27/171
Figura II.7.1.1 10 - Malha amostral de sedimento e água na foz do rio Vaza-Barris.	28/171
Figura II.7.1.1 11 - Malha amostral de sedimento e água na foz do rio Piauí-Real.	29/171
Figura II.7.1.2 1 - Localização dos campos de produção de Paru, Salgo, Camorim, Caioba, Dourado, Guaricema e Piranema e instalações.	4/171
Figura II.7.1.2 2 - Localização do emissário e campos marítimos de Camorim, Dourado, Caioba e Guaricema.	9/171
Figura II.7.1.2 3 - Mapa da Bacia de Sergipe-Alagoas com a localização das estações de amostragem, emissário e a faciologia da região.	14/171

Figura II.7.1.2 4 - Detalhe da malha amostral de monitoramento do emissário submarino com a localização das estações de monitoramento sobre a pluma de dispersão de efluentes modelada.	16/171
Figura II.7.1.2 5 - Localização das estações de coleta e área de referência para a Plataforma PGA-1.....	26/171
Figura II.7.1.2 6 - Localização das estações de coleta e área de referência para a Plataforma PCM-9.	26/171
Figura II.7.1.3 1 - Área de abrangência do PRMEA.	26/171
Figura II.7.1.3 2 - Ficha de biometria para mamíferos marinhos (Cetáceos).	26/171
Figura II.7.1.3 3 - Ficha de biometria para mamíferos Marinhos (Sirênios).	26/171
Figura II.7.1.3 4 - Ficha de Dados Reprodutivos de Tartarugas Marinhas.....	26/171
Figura II.7.1.3 5 - Fluxograma do acionamento e atendimento para ocorrências de anormalidades.....	26/171
Figura II.7.1.3 6 - Fluxograma de Acionamento da Equipe de Atendimento a Mamíferos Marinhos.	26/171
Figura II.7.1.3 7 - Fluxograma do Acionamento e Atendimento para Ocorrências de encalhes de Quelônios nas Praias de SE, Norte BA e Sul AL.	26/171
Figura II.7.1.3 8 - Fluxograma de Registro de Acompanhamento das ocorrências reprodutivas.	26/171
Figura II.7.1.3 9 - Boletim informativo com a divulgação dos telefones de contato para as comunidades.....	26/171
Figura II.7.1.3 10 - Base de Pesquisa de Ponta dos Mangues – praias monitoradas.....	26/171
Figura II.7.1.3 11 - Base de Pesquisa de Pirambu - praias monitoradas.	26/171

Figura II.7.1.3 12 - Base de Pesquisa do Abaís – Praias Monitoradas.....	26/171
Figura II.7.1.3 13 - Foto aérea do Oceanário em Aracaju.....	26/171
Figura II.7.1.3 14 - Fotos do Hospital Veterinário da Faculdade Pio Décimo e da sala de necropsia, em Aracaju.	26/171
Figura II.7.1.4 1 - Modelo de Planilha para Registro de Avistagem.	26/171
Figura II.7.1.4 2 - Modelo de Planilha de Esforço Diário de Avistagem.	26/171
Figura II.7.1.4 3 - Boletim Diário de Operações.....	26/171
Figura II.7.1.4 4 - Planilha de Monitoramento da Atividade Pesqueira.	26/171
Figura II.7.1.5 1 - Vista aérea do Pólo de Atalaia – UTPF com os dutos que chegam à praia de Atalaia.....	26/171
Figura II.7.1.5 2 - Equipamentos pertencentes à estação meteorológica instalada na PCM-9.....	26/171
Figura II.7.1.5 3 - Vista da infra-estrutura criada na PCM-9 para a instalação dos equipamentos oceanográficos e do sensor multiparâmetros responsável pela coleta dos dados de ondas e nível d'água	26/171
Figura II.7.1.5 4 - Modelo de fundeio para medição de correntes, onde o correntômetro fica assentado sobre uma estrutura metálica em formato de cruz.	26/171
Figura II.7.1.5 5 - Exemplo ilustrativo da etapa de içamento de fundeio através de guincho e pau-de-carga.....	26/171
Figura II.7.1.5 6 - Desenho esquemático ilustrando a posição da plataforma PCM-9 (ponto verde) e do correntômetro (ponto vermelho), de onde serão obtidos os dados de ondas, vento e nível d'água e de deriva litorânea, respectivamente.	26/171
Figura II.7.1.5 7 - Imagem da base fixa	26/171

Figura II.7.1.5 8 - Imagem da base móvel e da controladora (haste vermelha e branca	26/171
Figura II.7.1.5 9 - Sistemática de redução de níveis em coleta de dados de perfil subaéreo.....	26/171
Figura II.7.1.5 10 - Imagem de cabo subaquático utilizado em levantamentos de tomografia elétrica, ilustrando o posicionamento equidistante dos eletrodos.....	26/171
Figura II.7.1.5 11 - Embarcação de mergulho para posicionamento dos cabos subaquáticos no leito marinho.....	26/171
Figura II.7.1.5 12 - Bote inflável utilizado para realização do posicionamento do cabo (acima), feito com sistema DGPS (abaixo).....	26/171
Figura II.7.1.5 13 - Foto do GPS posicionado na beira da praia sob um marco de coordenada conhecida.....	26/171
Figura II.7.1.5 14 - Ilustração de técnico a bordo da embarcação durante as leituras de resistividade.	26/171
Figura II.7.1.5 15 - Tomografia elétrica: perfil acima e seção sobre duto submarino enterrado.....	26/171
Figura II.7.1.5 16 - Cronograma Físico Preliminar do Projeto	26/171
Figura II.7.2 1 - Mapa com a localização dos portos controlados.	3/15
Figura II.7.2 2 - Ficha do controle de desembarques de pescado marinho e estuarino.....	7/15
Figura II.7.2 3 - Croqui com as cartas da área do oceano.	10/15
Figura II.7.2 4 - Exemplo da carta OE do oceano com as plataformas da UO-SEAL.....	11/15
Figura II.7.4 1 - Mapa da Área de Abrangência do Programa de Comunicação Social Regional – PCSR.....	3/23

Figura II.7.6 1 - Cronograma Físico para as fases de instalação e desativação da atividade de produção.	20/22
Figura II.7.6 2 - Cronograma Físico para a fase de operação das atividades de produção e perfuração.	20/22
Figura II.7.6 3 - Cronograma Físico para a fase de transição.....	21/22
Figura II.7.7 1 - Esquema típico de poço abandonado definitivamente.	6/11