

LISTA DE FIGURAS

	Página
<i>Figura II.2.1-1 - Cronograma para implantação do Projeto no Campo de Camarupim</i>	02/123
<i>Figura II.2.2-1 - Esquema mostrando a concepção do sistema de produção do Campo de Camarupim.</i>	09/123
<i>Figuras II.2.4-1 - Tipos de poços e configuração típica de poço horizontal.</i>	17/123
<i>Figuras II.2.4-2 - Tipos de poços e configuração típica de poço horizontal.</i>	17/123
<i>Figura II.2.4-3a - Coletor dos poços de óleo - Manifold.....</i>	18/123
<i>Figura II.2.4-3b - Coletor dos poços de gás - Manifold.....</i>	18/123
<i>Figura II.2.4-4 - Fluxograma da planta de tratamento de óleo.....</i>	20/123
<i>Figura II.2.4-5 - Fluxograma da planta de compressão de gás.....</i>	22/123
<i>Figura II.2.4-6 - Fluxograma do sistema de flare.....</i>	24/123
<i>Figura II.2.4-7 - Fluxograma de tratamento de água produzida.....</i>	25/123
<i>Figura II.2.4-8 - Fluxograma do processo de gás combustível.....</i>	26/123
<i>Figura II.2.4-9 - Fluxograma da planta de água de injeção.....</i>	27/123
<i>Figura II.2.4-10 - Vista aérea da operação de offloading de um FPSO para um navio aliviador.....</i>	35/123
<i>Figura II.2.4-11 - Sistema típico de offloading.....</i>	36/123
<i>Figura II.2.4-12 - Área de Localização do estudo geológico indicando o Campo de Camarupim (retângulo azul)(Petrobras, 2006)..</i>	38/123
<i>Figura II.2.4-13 - Modelo de ROV a ser utilizado no Campo de Camarupim.....</i>	43/123
<i>Figura II.2.4-14 - Estaca do tipo torpedo a ser utilizada na ancoragem do FPSO Cidade de São Mateus</i>	56/123
<i>Figura II.2.4-15 - Desenho ilustrando o método de lançamento S-Lay.</i>	61/123
<i>Figura II.2.4-16 - Procedimento de abandono do duto lançado.</i>	62/123
<i>Figura II.2.4-17.a - Vista frontal do enterramento do gasoduto.</i>	65/123
<i>Figura II.2.4-17.b - Vista frontal do enterramento do gasoduto.</i>	65/123
<i>Figura II.2.4-17.c - Vista frontal do enterramento do gasoduto.</i>	65/123
<i>Figura II.2.4-18 - Vista lateral do enterramento do gasoduto.</i>	66/123
<i>Figura II.2.4-19 - Curva de produção de gás</i>	71/123
<i>Figura II.2.4-20 - Curva de produção de óleo (condensado)</i>	72/123
<i>Figuras II.2.4-21 - Curva de Produção de água</i>	73/123
<i>Figura II.2.4-22 - Fluxograma de tratamento de água produzida</i>	79/123
<i>Figura II.2.4-23 - Ilustração de um barco de apoio junto a um FPSO</i>	115/123
<i>Figura II.2.4-24 - Em primeiro plano, vista aérea do Terminal da CPVV</i>	115/123
<i>Figura II.2.4-25 - Píer para rebocadores da CPVV</i>	116/123
<i>Figura II.2.4-26 - Contêiner para coleta de resíduos no interior da CPVV</i>	120/123
<i>Figura II.2.4-27 - Vista aérea da empresa Vitória Ambiental</i>	120/123
<i>Figura II.4-1 - Contorno de probabilidade de óleo para um acidente ocorrendo no Campo de Camarupim durante os meses de inverno (junho a agosto) com derrame de 111.291 m³</i>	05/06

	(durante 24 horas) após 31 dias.	
Figura II.4-2	- Contorno de probabilidade de toque na costa para um acidente ocorrendo no Campo de Camarupim, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 111.291 m ³ , após 31 dias.	05/06
Figura II.5.1-1	- Principais centros de ação das latitudes baixas e altas que influenciam a região sudeste do Brasil. Fonte: Adaptado de Nimer (1989).	03/876
Figura II.5.1-2	- Vento e pressão em superfície no Atlântico Sul para janeiro (verão) e julho (inverno). Fonte: Adaptado de Riehl (1979).	04/876
Figura II.5.1-3	- Direção e intensidade de ventos na superfície no Oceano Atlântico para os meses de janeiro (verão) e julho (inverno). Fonte: Adaptado de Riehl (1979).	05/876
Figura II.5.1-4	- Sistemas de circulação atmosférica perturbada na área de interesse. Fonte: Adaptado de Nimer (1989).	05/876
Figura II.5.1-5	- Carta sinótica hipotética mostrando diversos sistemas atmosféricos como Instabilidade Tropical (IT), Frente Fria (FF) e Frente Quente (FQ). Fonte: Adaptado de Nimer (1989).	06/876
Figura II.5.1-6	- Temperatura média mensal do ar (climatológica) calculada com dados obtidos entre 1961 a 1990.	08/876
Figura II.5.1-7	- Climatologia de temperatura média do ar no período de 1979 a 1992.	10/876
Figura II.5.1-8	- Precipitação média mensal (climatológica) para a cidade de Vitória (ES).	11/876
Figura II.5.12-9	- Climatologia de precipitação média mensal no período de 1979 a 1992. Fonte: NCEP/NCAR.	13/876
Figura II.5.1-10	- Evaporação média mensal (climatológica) para a cidade de Vitória (ES).	14/876
Figura II.5.1-11	- Climatologia de vento médio mensal no período de 1979 a 1992.	15/876
Figura II.5.1-12	- Carta de temperatura da superfície do mar de 26/03/2001.	18/876
Figura II.5.1-13	- Carta de temperatura da superfície do mar de 09/09/2001.	19/876
Figura II.5.1-14	- Variação da frequência mensal de ressurgência em Vitória.	20/876
Figura II.5.1-15	- Variação mensal da temperatura mínima de ressurgência em Vitória. Acima, média dos valores mínimos dos eventos do mês. Abaixo, a menor temperatura de cada mês.	21/876
Figura II.5.1-16	- Perfis de temperatura e salinidade na região costeira da Bacia do Espírito Santo em fevereiro, abril e maio.	22/876

Figura II.5.1-17 - Perfis de temperatura e salinidade na região oceânica da Bacia do Espírito Santo em janeiro, fevereiro, março, abril, maio, julho, agosto e dezembro.	24/876
Figura II.5.1-18 - Mapas climatológicos de temperatura (esquerda) e salinidade (direita) na superfície (acima), 50 m (meio) e 200 m (abaixo) para o mês de março. Fonte: WOA01.	26/876
Figura II.5.1-19 - Mapas climatológicos de temperatura (esquerda) e salinidade (direita) na superfície (acima), 50 m (meio) e 200 m (abaixo) para o mês de setembro. Fonte: WOA01.	27/876
Figura II.5.1-20 - Diagrama T-S indicando as massas d'água da região costeira da Bacia do Espírito Santo (dados de outono).	29/876
Figura II.5.1-21 - Diagramas T-S indicando as massas d'água da região oceânica da Bacia do Espírito Santo para as estações de inverno (esquerda) e verão (direita).	30/876
Figura II.5.1-22 - Localização dos perfis utilizados para a elaboração das seções verticais de massas d'água.	31/876
Figura II.5.1-23 - Seções verticais de massas d'água na região da Bacia do Espírito Santo, em fevereiro de 1991 (acima), abril de 1995 (meio) e julho de 1988 (embaixo).	32/876
Figura II.5.1-24 - Perfis de temperatura (°C) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Seillean (Petrobras/Cepemar, 2006).	34/876
Figura II.5.1-25 - Perfis de temperatura (°C) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Capixaba (Petrobras/Cepemar, 2006).	35/876
Figura II.5.1-26 - Perfis de salinidade registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Seillean (Petrobras/Cepemar, 2006).	37/876

Figura II.5.1-27 - Perfis de salinidade registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Capixaba (Petrobras/Cepemar, 2006).	38/876
Figura II.5.1-28 - Correntes Superficiais no Atlântico Sul (adaptado de Stramma & England, 1999).	39/876
Figura II.5.1-29 - Mapa de Correntes.	-
Figura II.5.1-30 - Histograma direcional de frequência de corrente a 900m. Da esquerda para a direita, de cima para baixo: inverno; primavera; verão; outono. Fonte: WOCE, 2003.	42/876
Figura II.5.1-31 - Histograma direcional de frequência de corrente a 1800m. Da esquerda para a direita, de cima para baixo: inverno; primavera; verão; outono. Fonte: WOCE, 2003.	43/876
Figura II.5.1-32 - Histograma direcional de frequência de corrente a 3391 m. Da esquerda para a direita, de cima para baixo: inverno; primavera; verão; outono. Fonte: WOCE, 2003.	44/876
Figura II.5.1-33 - Trajetórias de derivadores na área de interesse e respectivos diagramas direcionais de frequência calculados para as velocidades instantâneas.	45/876
Figura II.5.1-34 - Corrente superficial na região da Bacia do Espírito Santo, estimada a partir de dados de satélite (Geostrofia + Ekman).	47/876
Figura II.5.1-35 - Mapas de temperatura superficial (acima) e corrente superficial, destacando o vórtice anti-ciclônico.	50/876
Figura II.5.1-36 - Mapa de temperatura superficial de 24/05/1999, destacando o vórtice ciclônico.	51/876
Figura II.5.1-37 - Carta de TSM de 14/01/2000, destacando o vórtice de Cabo de São Tomé	52/876
Figura II.5.1-38 - Probabilidade de ocorrência de período e altura de onda no litoral sul/sudeste do Brasil.	54/876
Figura II.5.1-39 - Média de altura significativa de onda para o verão (acima) e o inverno de 2001, a partir de dados altimétricos.	55/876
Figura II.5.1-40 - Mapa direcional de onda de nordeste, as isolinhas representam a mudança de altura da onda, em metros, e os vetores representam sua mudança de direção devido à refração (convenção meteorológica).	56/876
Figura II.5.1-41 - Mapa direcional de onda de sul, as isolinhas representam a mudança de altura da onda, em metros, e os vetores representam sua mudança de direção devido à refração (convenção meteorológica).	57/876

Figura II.5.1-42 - Séries temporais de elevação em Conceição da Barra, Meaípe, Porto de Tubarão e Ilha de Trindade.	58/876
Figura II.5.1-43 - Média de três dias (centrados em 30/05/1999) de altura significativa de onda para a região da Bacia do Espírito Santo.	60/876
Figura II.5.1-44 - Representação da distribuição das estações de coleta de água encontradas no BNDO na Bacia do Espírito Santo com dados sobre parâmetros físico-químicos.	63/876
Figura II.5.1-45 - Perfis de oxigênio dissolvido (mL.L^{-1}) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Seillean (Petrobras/Cepemar, 2006).	65/876
Figura II.5.1-46 - Perfis de oxigênio dissolvido (mL.L^{-1}) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Capixaba (Petrobras/Cepemar, 2006).	66/876
Figura II.5.1-47 - Perfis de pH registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Seillean (Petrobras/Cepemar, 2006).	68/876
Figura II.5.1-48 - Perfis de pH registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Capixaba (Petrobras/Cepemar, 2006).	69/876
Figura II.5.1-49 - Perfis de ortofosfato (μM) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Seillean (Petrobras/Cepemar, 2006).	75/876
Figura II.5.1.3-50 - Perfis de ortofosfato (μM) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Capixaba (Petrobras/Cepemar, 2006).	76/876
Figura II.5.1-51 - Perfis de fósforo total (μM) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Seillean (Petrobras/Cepemar, 2006).	78/876
Figura II.5.1-52 - Perfis de fósforo total (μM) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Capixaba (Petrobras/Cepemar, 2006).	79/876
Figura II.5.1-53 - Perfis de nitrito (μM) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Seillean (Petrobras/Cepemar, 2006).	81/876
Figura II.5.1-54 - Perfis de nitrito (μM) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Capixaba (Petrobras/Cepemar, 2006).	82/876
Figura II.5.1-55 - Perfis de nitrato (μM) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Seillean (Petrobras/Cepemar, 2006).	84/876
Figura II.5.1-56 - Perfis de nitrato (μM) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Capixaba (Petrobras/Cepemar, 2006).	85/876

Figura II.5.1-57 - Perfis de silicato (μM) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Seillean (Petrobras/Cepemar, 2006).	87/876
Figura II.5.1-58 - Perfis de silicato (μM) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Capixaba (Petrobras/Cepemar, 2006).	88/876
Figura II.5.1-59 - Perfis de total de sólidos dissolvidos (g.L^{-1}) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Seillean (Petrobras/Cepemar, 2006).	91/876
Figura II.5.1-60 - Perfis de total de sólidos dissolvidos (g.L^{-1}) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Capixaba (Petrobras/Cepemar, 2006).	92/876
Figura II.5.1-61 - Distribuição vertical das concentrações de MPS na locação do FPSO Seillean: (a) Controle a Montante 3000 m "n=1"; (b) 100 m a jusante "n=3"; (c) 500 m a jusante "n=3"; (d) 1000 m a jusante "n=3"; (e) 3000 m a jusante "n=3" (Petrobras/Cepemar, 2006).	94/876
Figura II.5.1-62 - Distribuição vertical das concentrações de MPS na locação do FPSO Capixaba: (a) Controle a Montante 3000 m "n=1"; (b) 100 m a jusante "n=3"; (c) 500 m a jusante "n=3"; (d) 1000 m a jusante "n=3"; (e) 3000 m a jusante "n=3" (Petrobras/Cepemar, 2006).	95/876
Figura II.5.1-63 - Distribuição vertical das concentrações de COP na locação do FPSO Seillean (a) Controle a Montante 3000 m "n=1"; (b) 100 m a jusante "n=3"; (c) 500 m a jusante "n=3"; (d) 1000 m a jusante "n=3"; (e) 3000 m a jusante "n=3", em maio de 2005.	97/876
Figura II.5.1-64 - Distribuição vertical das concentrações de COD na locação do FPSO Seillean: (a) Controle a Montante 3000 m "n=1"; (b) 100 m a jusante "n=3"; (c) 500 m a jusante "n=3"; (d) 1000 m a jusante "n=3"; (e) 3000 m a jusante "n=3", em maio de 2005.	98/876
Figura II.5.1-65 - Distribuição vertical das concentrações de COP na locação do FPSO Capixaba (a) Controle a Montante 3000 m "n=1"; (b) 100 m a jusante "n=3"; (c) 500 m a jusante "n=3"; (d) 1000 m a jusante "n=3"; (e) 3000 m a jusante "n=3", em maio de 2005.	99/876
Figura II.5.1-66 - Distribuição vertical das concentrações de COD na locação do FPSO Capixaba: (a) Controle a Montante 3000 m "n=1"; (b) 100 m a jusante "n=3"; (c) 500 m a jusante "n=3"; (d) 1000 m a jusante "n=3"; (e) 3000 m a jusante "n=3", em maio de 2005.	100/876

Figura II.5.1-67 - Relação entre o carbono orgânico e o nitrogênio total em todos os pontos de amostragem no entorno do Poço ESS-132, na área do FPSO Seillean (Petrobras/Cepemar, 2006).	101/876
Figura II.5.1-68 - Perfis de clorofila a ($\mu\text{g.L}^{-1}$) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Seillean (Petrobras/Cepemar, 2006).	105/876
Figura II.5.1-69 - Perfis de clorofila a ($\mu\text{g.L}^{-1}$) registrados ao longo da coluna d'água na locação do FPSO Capixaba (Petrobras/Cepemar, 2006).	106/876
Figura II.5.1-70 - Distribuição de n-alcenos, MCRN e hidrocarbonetos totais para amostras de água coletadas em várias profundidades na Bacia do Espírito Santo. Fonte: (Analytical Solutions & Petroleum and Environmental Geoservice, 2001a; b; c; d; e; f; g)	110/876
Figura II.5.1-71 - Somatório de HPAs individuais em água. Concentrações medianas para diversas amostras coletadas na Bacia do Espírito Santo. Fonte: (Analytical Solutions & Petroleum and Environmental Geoservice, 2001a; b; c; d; e; f; g).	112/876
Figura II.5.1-72 - Teores médios de cascalho, areia, silte e argila (%) para cada estação nos estratos de A) 0 a 2 cm, B) 2 a 5 cm e C) 5 a 10 cm coletados na campanha de julho de 2005. Fonte: (Monitoramento Ambiental FPSO Capixaba e Seillean, PETROBRAS/CEPEMAR, 2006ab)	115/876
Figura II.5.1-73 - Variação da concentração de metais pesados em sedimentos no entorno de plataformas de exploração/produção na Bacia do Espírito Santo. Fonte: (Analytical Solutions & Petroleum and Environmental Geoservice, 2001a; b; c; d; e; f; g). Obs: Fe em % e os demais em ppm.	117/876
Figura II.5.1-74 - Faixas de concentração para o somatório dos 16 HPAs prioritários medidos em sedimentos da Bacia do Espírito Santo. Fonte: (Analytical Solutions & Petroleum and Environmental Geoservice, 2001a; b; c; d; e; f; g).	123/876
Figura II.5.1-75 - Mapa batimétrico com a localização do Campo de Camarupim (Petrobras, 2006).	141/876
Figura II.5.1-76 - Batimetria em perspectiva com amplitude sobreposta. As cores quentes (amarela e vermelha) estão associadas à presença de sedimentos grossos (areias). As areias ocorrem dentro e fora das ravinas, entre as isóbatas de 100 e 850m (PETROBRAS, 2006).	142/876

Figura II.5.1-77 - Mapa batimétrico do Campo de Camarupim (Petrobras,2006).	143/876
Figura II.5.1-78 - Mapa de declividade do Campo de Camarupim (Petrobras,2006).	144/876
Figura II.5.1-79 - Carta cromoestratigráfica das bacias de Mucuri e Espírito Santo (Vieira et al., 1994).	147/876
Figura II.5.1-80 - Mapa faciológico do fundo marinho (Petrobras,2006).	152/876
Figura II.5.1-81 - Crista de cordão litorâneo arenoso na área de estudo.	157/876
Figura II.5.1-82 - Cordão litorâneo arenoso na área de estudo.	-
Figura II.5.1-83 - Cava de cordão litorâneo arenoso com água pluvial acumulada na área de estudo.	158/876
Figura II.5.1-84 - Areias de cordão litorâneo na faixa de servidão onde o duto será lançado.	159/876
Figura II.5.1-85 - Praia de Cacimbas mostrando o ponto onde será instalada a base guincho.	159/876
Figura II.5.1-86 - Estrada de serviço dentro da faixa de servidão do gasoduto.	160/876
Figura II.5.1-87 - Composição totalmente arenosa dos cordões litorâneos.	162/876
Figura II.5.1-88 - Vista de cordão litorâneo a partir da praia de Cacimbas.	163/876
Figura II.5.1-89 - Local da praia de Cacimbas onde já se encontra o gasoduto de Peroá-Cangoá e onde será lançado o novo duto.	163/876
Figura II.5.1-90 - Inundação da Planície Costeira pelas cheias do rio Doce.	167/876
Figura II.5.1-91 - Inundação da Planície Costeira pelas cheias do rio Doce.	167/876
Figura II.5.1-92 - Mapa geológico da planície deltaica do rio Doce. Martin et al., 1993.	169/876
Figura II.5.1-93 - Desenvolvimento e atuação do efeito do molhe hidráulico na gênese das planícies costeiras associadas a desembocaduras fluviais, de acordo com Dominguez et al, 1981.	170/876
Figura II.5.1-94 - Perfis sazonais das praias de (a) Regência e (b) Povoação, respectivamente ao sul e ao norte da desembocadura do rio Doce, ES.	171/876
Figura II.5.1-95 - Estados morfodinâmicos propostos por Wright et al., 1979.	173/876
Figura II.5.1-96 - Morfologia modal e granulometria das praias próximas à desembocadura do rio Doce.	175/876

Figura II.5.1-97 - Superposição do perfil levantado com perfis simulados sob diferentes condições de onda: A) comparação do perfil levantado com perfis simulados para ondas de 1,0 m e 1,5 m, mostrando erosão do pós-praia, seguida de desenvolvimento de barras na antepraia superior; B) comparação do perfil levantado com perfis simulados para ondas de 1,5 m e 2,0 m, mostrando o desenvolvimento e migração das barras para as porções mais distantes da linha de costa.	178/876
Figura II.5.1-98 - Superposição do perfil levantado com perfis simulados sob diferentes condições de onda: A) com a comparação dos perfis simulados para ondas de 2,0 m e 2,5 m, se verifica o início da migração das barras da antepraia intermediária para a antepraia superior; B) os perfis simulados para as ondas de 2,5 m e 3,0 m continuam a apresentar a migração das barras em direção à antepraia superior, indicando uma variação do tipo morfodinâmico entre os estados intermediários.	179/876
Figura II.5.1-99 - Superposição do perfil levantado com perfis simulados sob condições de ondas decenárias: A) perfil simulado para onda decenária de 4,4 m, mostrando que sob condições extremas de energia ocorre uma erosão significativa da antepraia intermediária seguida de formação de barras mais distantes da linha de costa; B) perfil simulado para ondas de 5,0 m de altura, onde se observa a mobilização do fundo à profundidades de cerca de 7,0 m e a migração da barra em direção a antepraia inferior, indicando erosão do litoral.	181/876
Figura II.5.2-1 - Unidades de Conservação na Área de Estudo	-
Figura II.5.2-2 - Praia de Maimbá com as falésias. Anchieta-ES	217/876
Figura II.5.2-3 - Praias com declividade moderada e presença de arrecifes. Bicanga. Serra-ES.	217/876
Figura II.5.2-4 - Exemplo de litoral exposto - costão rochoso e Praia da Areia Preta, Guarapari. Guarapari-ES.	218/876
Figura II.5.2-5 - Região estuarina do rio Jucu. Vila Velha-ES.	218/876
Figura II.5.2-6 - Divisão do Litoral Capixaba	-
Figura II.5.2-7 - Vista das áreas de manguezal dentro da baía de Vitória. Ao fundo vê-se a cidade de Vitória- ES.	219/876
Figura II.5.2-8 - Praia cuja vegetação de restinga foi completamente destruída pela ocupação humana - Praia Graçaí. Guarapari-ES	222/876
Figura II.5.2-9 - Praias do litoral sul capixaba	-
Figura II.5.2-10 - Molhes construídos na Praia de Marataízes/ES.	223/876

Figura II.5.2-11 - Manguezais na foz do Rio Itapemirim Marataízes/ES.	225/876
Figura II.5.2-12 - Praias do litoral central capixaba.	-
Figura II.5.2-13 - Manguezal localizado na foz do Rio Iconha, Piúma.	227/876
Figura II.5.2-14 - Vista da Praia de Piúma. Piúma-ES.	228/876
Figura II.5.2-15 - Manguezal da Baía de Guarapari. Guarapari-ES	230/876
Figura II.5.2-16 - Vista de um trecho do Parque Estadual Paulo César Vinha, onde pode-se observar partes de praia arenosa e de costão rochoso, além de uma lagoa costeira e da faixa de restinga paralela a praia.	232/876
Figura II.5.2-17 - Praia do Morro. Guarapari-ES.	235/876
Figura II.5.2-18- Praia da Costa. Vila-Velha-ES.	236/876
Figura II.5.2-19 - Vista da Reserva Ecológica Municipal restinga da praia de Camburi na baía do Espírito Santo.	237/876
Figura II.5.2-20 - Vista da região de Vitória e Vila Velha-ES, com as baías do Espírito Santo e Vitória em destaque. Fonte: Fóton em www.baiadevitoria.ufes.br	238/876
Figura II.5.2-21 - Costão abrigado do Morro Jaburuna, Vila Velha-ES.	241/876
Figura II.5.2-22 - Praias do litoral norte capixaba	-
Figura II.5.2-23 - Vista da Praia Mole. Serra-ES.	254/876
Figura II.5.2-24 - Foz do Rio Reis Magos e ao fundo a Praia Grande. Fundão-ES.	259/876
Figura II.5.2-25 - Vista da planície do Rio Riacho próximo a sua foz. Aracruz-ES.	260/876
Figura II.5.2-26 - Estuário do rio Piraquê-açu e seus manguezais. Aracruz-ES.	260/876
Figura II.5.2-27 - Trecho da Praia de Comboios. Linhares-ES.	269/876
Figura II.5.2-28 - Trecho da Praia de Regência. Linhares-ES.	269/876
Figura II.5.2-29 - Trecho do litoral pertencente a Reserva Biológica de Comboios. Linhares-ES.	270/876
Figura II.5.2-30 - Vista de cordão litorâneo arenoso com área alagada.	270/876
Figura II.5.2-31 - Praia de Cacimbas mostrando o ponto onde chegará o gasoduto.	275/876
Figura II.5.2-32 - Composição totalmente arenosa dos cordões litorâneos e a vegetação de restinga da praia de Cacimbas.	276/876
Figura II.5.2-33 - Região de Barra Seca. Linhares-ES.	276/876
Figura II.5.2-34 - Áreas Prioritárias ES - parte I	-
Figura II.5.2-35 - Áreas Prioritárias ES - parte II	-
Figura II.5.2-36 - Áreas Prioritárias ES - parte III	-
Figura II.5.2-37 - Área de influência do Vórtice de Vitória	-
Figura II.5.2-38 - Perfil Vertical do número de taxa do microfítoplâncton e riqueza de Margalef por estação de coleta e média das profundidades (X) no entorno do poço ESS-132. *Profundidade Média da Termoclina -----. Fonte: (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	295/876

Figura II.5.2-39 - Perfil Vertical do número de taxa do microfitoplâncton e riqueza de Margalef por estação de coleta e média das profundidades (X) no entorno FPSO Capixaba. *Profundidade Média da Termoclina -----	296/876
Figura II.5.2-40 - Perfil vertical do índice de diversidade de Shannon-Wiener (bits.cel-1) por estação de coleta e média das profundidades (X) no entorno do Poço ESS-132. *Profundidade Média da Termoclina ----- (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	298/876
Figura II.5.2-41 - Perfil vertical do índice de diversidade de Shannon-Wiener (bits.cel-1) por estação de coleta e média das profundidades (X). *Profundidade Média da Termoclina ----- (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	299/876
Figura II.5.2-42 - Densidade zooplanctônica (ind.m-3) das sete estações de coleta realizadas na campanha de maio de 2005 do FPSO Seillean. (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	301/876
Figura II.5.2-43 - Abundância relativa dos grupos zooplanctônicos da campanha de maio de 2005 do FPSO Seillean (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	302/876
Figura II.5.2-44 - Densidade zooplanctônica (ind.m ⁻³) das sete estações coletadas na campanha de maio de 2005 do FPSO Capixaba (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	303/876
Figura II.5.2-45 - Abundância relativa dos grupos zooplanctônicos coletados na campanha de maio de 2005 do FPSO Capixaba (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	303/876
Figura II.5.2-46 - Densidade de ovos de peixes (ovos/100m ³) da campanha de maio de 2005 na Unidade FPSO Seillean (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	305/876
Figura II.5.2-47 - Densidade de larvas de peixes (ovos/100m ³) da campanha de maio de 2005 na Unidade FPSO Seillean (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	305/876
Figura II.5.2-48 - Densidade de ovos de peixes (ovos.100m ³) da campanha de maio de 2005 na Unidade FPSO Capixaba (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	306/876
Figura II.5.2-49 - Densidade de larvas de peixes (larvas.100m ³) da campanha de maio de 2005 na Unidade FPSO Capixaba (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	307/876
Figura II.5.2-50 - Percentual das famílias de peixes de hábitos pelágico, meso-batipelágico e demersal coletadas na campanha de maio de 2005 na Unidade FPSO Seillean.	309/876
Figura II.5.2-51 - Percentual das famílias de peixes de hábitos pelágico, meso-batipelágico e demersal coletadas na campanha de maio de 2005 na Unidade FPSO Capixaba (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	309/876

Figura II.5.2-52 - Tipo de sedimento encontrado na área de estudo - Lama	311/876
Figura II.5.2-53 - Tipo de sedimento encontrado na área de estudo - Areia	312/876
Figura II.5.2-54 - Tipo de substrato encontrado na área de estudo - Cascalho	312/876
Figura II.5.2-55 - Densidade total (ind.m ⁻²) dos estratos por estação na campanha de julho de 2005 da Unidade FPSO Seillean (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	316/876
Figura II.5.2-56 - Densidade total (ind.m ⁻²) dos estratos por estação na campanha de julho de 2005 da Unidade FPSO Capixaba (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	316/876
Figura II.5.2-57 - Número total de organismos dos filos Nematoda, Mollusca, Annelida-Polychaeta e Crustacea nos três estratos investigados, na Unidade do FPSO Seillean. Dados plotados em escala logarítmica (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	317/876
Figura II.5.2-58 - Número total de organismos dos filos Nematoda, Mollusca, Annelida-Polychaeta e Crustacea nos três estratos investigados, na Unidade do FPSO Capixaba. Dados plotados em escala logarítmica (PETROBRAS/CEPEMAR, 2006).	318/876
Figura II.5.2-59 - Tipo de substrato encontrado na área de estudo - Rodolitos.	320/876
Figura II.5.2-60 - Barcos de pesca de camarão arrastando próximo a praia - Pr. dos Cavaleiros - Macaé - RJ.	322/876
Figura II.5.2-61 - Exemplo de praia dissipativa - Praia do Però, município de Búzios.	323/876
Figura II.5.2-62 - Exemplo de praia intermediária - banco e calha -Praia do Morobá, Presidente Kenedy - ES.	324/876
Figura II.5.2-63 - Exemplo de praia refletiva - Rio das Ostras.	325/876
Figura II.5.2-64 - Exemplo de manguezal - rio Perocão - Guarapari - ES.	326/876
Figura II.5.2-65 - Exemplo de lagoa com comunicação permanente com o mar - Canal de Itajuru, Lagoa de Araruama, Cabo Frio.	328/876
Figura II.5.2-66 - Lagoa com comunicação eventual com o mar - Lagoa da Tiririca, Marataízes.	328/876
Figura II.5.2-67 - Exemplo costão liso - Casimiro de Abreu.	331/876
Figura II.5.2-68 - Costão alcantilado - Saco do Forno, Búzios.	332/876
Figura II.5.2-69 - Costão liso margeado por blocos de rochas -Praia do Però, Búzios.	332/876
Figura II.5.2-70 - Costão com poças de maré - Ponta da Aldeia - Guarapari - ES.	333/876
Figura II.5.2-71 - Exemplo de costão fragmentado - município de Rio das Ostras	333/876

Figura II.5.2-72 - Aspecto geral de litoral rochoso vesiculado característico da Formação Barreira que ocorre na região entre-marés a partir do norte do Estado do Rio de Janeiro - Ponta Buena, Município de Bom Jesus de Itabapoana.	334/876
Figura II.5.2-73 - Formação Barreiras - Praia Grande, Vila Velha - ES.	335/876
Figura II.5.2-74 - Litoral composto por blocos de rochas de tamanhos variados Praias de Cascalho.	335/876
Figura II.5.2-75 - Exemplo de praias de cascalho - Praia da Tartaruga, Búzios.	336/876
Figura II.5.2-76 - Exemplo de litoral insular consolidado - Ilha de Cabo Frio, município de Arraial do Cabo.	337/876
Figura II.5.2-77 - Exemplo de litoral insular não consolidado - Praia do Farol, Ilha de Cabo Frio, município de Arraial do Cabo.	337/876
Figura II.5.2-78 - Rotas migratórias de baleia-jubarte, <i>Megaptera novaeangliae</i> , no Oceano Atlântico Sul Ocidental. Adaptado de Slijper & van Utrecht (1959) e Siciliano (1997).	342/876
Figura II.5.2-79 - Ocorrência, distribuição e migração de cetáceos na área de estudo.	-
Figura II.5.2-80 - Distribuição temporal dos ninhos registrados nas Bases do Projeto TAMAR-IBAMA no Espírito Santo, na temporada 2004/2005 (Projeto TAMAR, 2005).	347/876
Figura II.5.2-81 - Deslocamentos de um exemplar de tartaruga-marinha "Povoação" em águas oceânicas do estado do Espírito Santo (Fonte: http://www.tamar.org.br/satelite.htm)	353/876
Figura II.5.2-82 - Deslocamentos de um exemplar de tartaruga-marinha "Capixaba" em águas oceânicas do estado do Espírito Santo. (Fonte: http://www.tamar.org.br/satelite.htm)	353/876
Figura II.5.2-83 - Exemplar de <i>Prionace glauca</i> (Tubarão-azul) capturado com o espinhel de superfície.	363/876
Figura II.5.2-84 - Exemplar de <i>Hirundichthys speculiger</i> capturado com o espinhel de superfície e também presente em conteúdo estomacal.	364/876
Figura II.5.2-85 - Exemplar de <i>Dactylopterus volitans</i> presente em conteúdo estomacal.	364/876
Figura II.5.2-86 - Exemplar de <i>Coryphaena hippurus</i> (Dourado) capturado com o espinhel de superfície.	364/876
Figura II.5.2-87 - Exemplar de <i>Tetrapturus albidus</i> capturado com o espinhel de superfície.	365/876
Figura II.5.2-88 - Exemplar de <i>Gempylus serpens</i> capturado com o espinhel de superfície.	365/876
Figura II.5.2-89 - Exemplar de <i>Scomber japonicus</i> presente em conteúdo estomacal.	365/876

Figura II.5.2-90 - Exemplar de <i>Thunnus atlanticus</i> capturado com o espinhel de superfície.	366/876
Figura II.5.2-91 - Exemplar de <i>Aluterus monoceros</i> presente em conteúdo estomacal.	366/876
Figura II.5.2-92 - Exemplar de <i>Cantherhines pullus</i> presente em conteúdo estomacal.	366/876
Figura II.5.2-93 - Exemplar de <i>Acanthostracion polygonius</i> presente em conteúdo estomacal.	367/876
Figura II.5.2-94 - Exemplar de <i>Lagocephalus lagocephalus</i> capturado com o espinhel de superfície.	367/876
Figura II.5.2-95 - Exemplar de <i>Diodon holocanthus</i> presente em conteúdo estomacal.	368/876
Figura II.5.3-1 - Vista geral da baía de Vitória.	401/876
Figura II.5.3-2 - Porto de Vitória.	402/876
Figura II.5.3-3 - Porto de Vitória (Retro-área de Vila Velha). Destaque para CPVV e Cais de Capuaba.	402/876
Figura II.5.3-4 - Porto de Tubarão.	402/876
Figura II.5.3-5 - Porto de Praia Mole.	403/876
Figura II.5.3-6 - Vista do Portocel em Aracruz/ES.	406/876
Figura II.5.3-7 - Porto de Ubu, Município de Anchieta.	412/876
Figura II.5.3-8 - Salinas entre Cabo Frio e Arraial do Cabo.	415/876
Figura II. 5.3-9 - Salinas entre Cabo Frio e Arraial do Cabo.	415/876
Figura II.5.32-10 - Porto de Imbetiba - Macaé.	420/876
Figura II.5.3-11 - Canaviais entre Quissamã e Carapebus.	423/876
Figura II.5.3-12 - Usina de Quissamã.	423/876
Figura II.5.3-13 - Usina de Carapebus.	423/876
Figura II.5.3-14 - Usina de açúcar de Barcelos, em São João da Barra.	427/876
Figura II.5.3-15 - Migração Total (% da população residente).	481/876
Figura II. 5.3-16 - Migração-Composição.	481/876
Figura II.5.3-17 - Vista da Ilha de Vitória.	599/876
Figura II.5.3-18 - Vista aérea de Vila Velha (Praia da Costa e Praia de Itapuã).	603/876
Figura II.5.3-19 - Igreja dos Reis Magos, Nova Almeida, município da Serra.	606/876
Figura II.5.3-20 - Lagoa Juparanã.	616/876
Figura II.5.3-21 - Ilha do Imperador.	616/876
Figura II.5.3-22 - Vista do rio Doce.	618/876
Figura II.5.3-23 - Vista aérea do centro de Guarapari e suas praias.	624/876
Figura II.5.3-24 - Praia de Parati, Município de Anchieta.	625/876
Figura II.5.3-25 - Foz e manguezais do rio Benevente, município de Anchieta.	626/876
Figura II.5.3-26 - Praia de Siri, município de Marataízes.	628/876
Figura II.5.3-27 - Capela de São Pedro, sede de Piúma.	630/876

Figura II.5.3-28 - Palácio das Águias, município de Itapemirim.	632/876
Figura II.5.3-29 - Trapiche, Município de Itapemirim.	633/876
Figura II.5.3-30 - Praia das Neves, município de Presidente Kennedy.	634/876
Figura II.5.3-31 - Placa informativa de entrada em área indígena, sobre a estrada de Caieiras Velha	798/876
Figura II.5.4.3-1 - Esquema de cores para a classificação em ordem crescente da sensibilidade ambiental costeira (ARAÚJO et al. 2001)	870/876
Figura II.5.4.3-2 - Relação dos ícones utilizados com seus respectivos significados	871/876
Figura II.5.4.3-3 - Relação dos ícones utilizados com seus respectivos significados	874/876
Figura II.6-1 - Distribuição espacial do compilamento de todas as artes de pesca.	47/172
Figura II.6-2 - Média das máximas concentrações esperadas ($\mu\text{g/L}$) para a pluma de Fluorene R2, simulada no período de A) verão e B) inverno, após 1 hora para o PLEM do Campo de Camarupim (Petrobras/ASA, 2007).	57/172
Figura II.6-3 - Desenho ilustrando o método de lançamento S-Lay..	65/172
Figura II.6.4 - Processo de enterramento da tubulação a partir de uma visão frontal do sistema.	67/172
Figura II.6-5 - Atividades do equipamento a partir de uma vista lateral, onde se observam as correntes de serra.	68/172
Figura II.6-6 - Superposição do perfil levantado com perfis simulados sob diferentes condições de onda. Os perfis simulados para as ondas de 2,5m e 3,0m mostram uma migração das barras em direção à antepraia superior, indicando uma variação do tipo morfodinâmico entre os estados intermediários.	69/172
Figura II.6-7 - Produção nacional de gás natural no mar 2000-2006 (em BEP = Barril Equivalente de Petróleo). Fonte: ANP - Boletim Mensal de Produção submetido à ANP. Notas: O valor total da produção inclui os volumes de reinjeção, queimas e perdas e consumo próprio de gás natural..	89/172
Figura II.6-8 - Produção nacional de gás natural na Bacia do Espírito Santo 2000-2006 (em BEP = barril equivalente de petróleo). Fonte: ANP - Boletim Mensal de Produção submetido à ANP. Notas: O valor total da produção inclui os volumes de reinjeção, queimas e perdas e consumo próprio de gás natural.	89/172

Figura II.6-9 - Produção nacional de petróleo no mar 2000-2006 (em BEP = Barril Equivalente de Petróleo). Fonte: ANP - Boletim Mensal de Produção submetido à ANP. Notas: Dados retificados em 10/04, em função de alteração dos fatores de conversão. Petróleo: óleo e condensado. Não inclui LGN (GLP e C5+).	90/172
Figura II.6-10 - Produção de petróleo na Bacia do Espírito Santo 2000-2006 (em BEP = Barril Equivalente de Petróleo). Fonte: ANP - Boletim Mensal de Produção submetido à ANP. Notas: Dados retificados em 10/04, em função de alteração dos fatores de conversão. Petróleo: óleo e condensado. Não inclui LGN (GLP e C5+).	91/172
Figura II.6-11 - Diagrama esquemático mostrando os processos físicos básicos envolvidos na liberação de óleo e gás em águas profundas. (Fonte: NRC, 2003)	124/172
Figura II.6-12 - Zoom do cenário probabilístico de pior caso ocorrendo no FPSO_Capixaba, durante os meses de inverno (junho a agosto), junto ao ponto de risco. Em vermelho está indicada a posição de afloramento do óleo. Fonte: Petrobras/Cepemar, 2005.	125/172
Figura II.6-13 - Tempo de dispersão de óleo vinculado aos processos físico-químicos. Fonte: Minerals Management Service, USA (In: Modeling Oil and Gas Releases from Deep Water Blowouts; Clarkson University, Potsdam, NY). Fonte: MMS, 2006.	128/172
Figura II.6-14 - Dissipação do óleo no mar e os principais processos de intemperização. Fonte: ITOPF, 2006.	128/172
Figura II.6-15 - Taxa de remoção do óleo da superfície do mar de acordo com o tipo de óleo. * Densidade do condensado = 0,4558 g/cm ³ ** e Densidade do óleo = 0,817 g/cm ³ que ocorrem no Campo de Camarupim.	129/172
Figura II.6-16 - Contorno de probabilidades de óleo na água do mar para um acidente ocorrendo no FPSO Cidade de São Mateus durante os meses de verão (janeiro a março) com derrame de 200 m ³ (instantâneo), após 30 dias.	133/172
Figura II.6-17 - Contorno de probabilidades de óleo na água do mar para um acidente ocorrendo no FPSO Cidade de São Mateus durante os meses de inverno (junho a agosto) com derrame de 200 m ³ (instantâneo), após 30 dias.	134/172
Figura II.6-18 - Contorno de probabilidades de óleo na água do mar para um acidente ocorrendo no FPSO Cidade de São Mateus durante os meses de verão (janeiro a março) com derrame de 111.291 m ³ (durante 24 horas), após 31 dias	135/172

Figura II.6-19 - Contorno de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo no FPSO Cidade de São Mateus durante os meses de inverno (junho a agosto) com derrame de 111.291 m ³ (durante 24 horas), após 31 dias	136/172
Figura II.6-20 - Probabilidades de toque na costa para um acidente ocorrendo no FPSO Cidade de São Mateus, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 111.291 m ³ (durante 24 horas), após 31 dias	137/172
Figura II.6-21 - Probabilidades de toque na costa para um acidente ocorrendo no FPSO Cidade de São Mateus, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 111.291 m ³ após 31 dias	138/172
Figura II.6-22 - Contornos de probabilidade de condensado na coluna d'água (acima do corte de 9,3 ppb) para um vazamento ocorrendo no gasoduto, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 2.421,9 m ³ após 45 horas.	144/172
Figura II.6-23 - Contornos de probabilidade de condensado na coluna d'água (acima do corte de 9,3 ppb) para um vazamento ocorrendo no gasoduto, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 2.421,9 m ³ após 36 horas	145/172
Figura II.6-24 - Distribuição dos acidentes versus modo de operação.	156/172
Figura II.6-25 - Magnitude dos Vazamentos versus Nº de ocorrências para os vazamentos conhecidos de óleo, óleo/gás e óleo leve.	157/172
Figura II.6-26 - Distribuição espacial da utilização do petrecho linha por porto de origem.	165/172
Figura II.6-27 - Distribuição espacial da utilização do petrecho rede por porto de origem.	166/172
Figura II.6-28 - Distribuição espacial da utilização do petrecho balão por porto de origem.	167/172
Figura II.6-29 - Distribuição espacial da utilização do petrecho balão por porto de origem	168/172
Figura II.6-30 - Distribuição espacial da utilização do petrecho gancho por porto de origem	169/172
Figura II.6-31 - Distribuição espacial do compilamento de todas as artes de pesca.	170/172
Figura II.7.1-1- Desenho esquemático da malha amostral de água e plâncton no entorno FPSO Cidade de São Mateus.	20/143
Figura II.7.1-2- Desenho esquemático do petrecho de captura, espinhel de superfície modelo americano, utilizado durante a amostragem biológica, ao longo do estudo.	28/143

Figura II.8.1.1-1 - Representação esquemática geral do sistema de extração de fluidos para o FPSO e exportação de gás para a UTGC II	09/108
Figura II.8.1.1-2 - Coletor dos poços de gás - Manifold	13/108
Figura II.8.1.1-3 - Fluxograma do Processamento de Separação e Tratamento de fluido com alternativa de armazenamento de óleo	16/108
Figura II.8.1.1-4 - Fluxograma do Processamento de Compressão e Tratamento de Gás.	19/108
Figura II.8.1.1-5 - Fluxograma do sistema de flare de alta e baixa pressão.	21/108
Figura II.8.1.1-6 - Fluxograma do Sistema de Tratamento de Água Produzida	23/108
Figura II.8.1.1-7 - Sistema de Gás Combustível de Alta e Baixa Pressão	24/108
Figura II.8.1.1-8 - Fluxograma do Sistema de Água de Injeção.	26/108
Figura II.8.1.1-9 - Sistema de Offloading para o caso de transferência de petróleo	34/108
Figura II.8.1.3.4.1:- Resultados percentuais por classe de risco de ambiental - Instalação	86/108
Figura II.8.1.3.4.2:- Resultados percentuais por classe de risco ambiental - Produção	87/108