

**Teste de Longa Duração na Área do Poço  
3-ESP-22D-RJS, Concessão de Espadarte,  
Bacia de Campos. Processo nº 02022.002976/2009**

**EIA – Estudo de Impacto Ambiental**

**Volume 00**

**Revisão 00**

**07/2011**



**E&P**







**FIGURAS**

<b>FIGURA</b>	<b>PÁG</b>
<b>Figura II.2-1</b> - Ring Fence de Espadarte e áreas de seus reservatórios.	3/112
<b>Figura II.2-2</b> - FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras.	4/112
<b>Figura II.2-3</b> - Levantamentos sísmicos 3D no Campo de Espadarte.	10/112
<b>Figura II.2-4</b> - Fluxograma simplificado da planta de processamento a ser utilizada.	25/112
<b>Figura II.2-5</b> - Diagrama esquemático do sistema de coleta de água do mar e os sistemas atendidos.	28/112
<b>Figura II.2-6</b> - Fluxograma esquemático do Sistema do Flare (Tocha).	29/112
<b>Figura II.2-7</b> - Exemplo de operação de transferência de óleo in tandem.	31/112
<b>Figura II.2-8</b> - Figura esquemática de um lançador e receptor de pigs.	36/112
<b>Figura II.2-9</b> - Estaca do tipo torpedo	40/112
<b>Figura II.2-10</b> - Foto das embarcações de suporte Maersk Boulder (esq) e Far Senior (dir), que poderão ser utilizadas na instalação da ancoragem do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras.	41/112
<b>Figura II.2-11</b> - Composição do ponto de ancoragem abandonado na Fase 1.	42/112
<b>Figura II.2-12</b> - Ilustração da Fase 2 da operação de ancoragem.	43/112
<b>Figura II.2-13</b> - Desenho esquemático da Unidade de Tratamento de Esgoto.	56/112
<b>Figura II.2-14</b> - Esquema de drenagem aberta de áreas não classificadas e classificadas do FPSO.	59/112
<b>Figura II.2-15</b> - Curva de produção prevista de óleo do poço 7-ESP-42H-RJS.	60/112
<b>Figura II.2-16</b> - Curva de produção prevista de gás do poço 7-ESP-42H-RJS.	61/112
<b>Figura II.2-17</b> - Configuração da catenária livre para a fase do TLD do poço 7-ESP-42H-RJS.	73/112
<b>Figura II.2-18</b> - Estrutura de um duto flexível.	74/112
<b>Figura II.2-19</b> - Vista da seção transversal de um Umbilical Eletro-Hidráulico.	76/112
<b>Figura II.2-20</b> - Vista da seção transversal de um Umbilical de potência.	77/112
<b>Figura II.2-21</b> - Esquema representativo de uma ANMH.	78/112

<b>Figura II.2-22</b> - Foto ilustrativa de veículo de operação remota (ROV) antes de lançamento (à esquerda) e em operação (à direita).	90/112
<b>Figura II.2-23</b> - Foto das embarcações Sunrise 2000, Kommandor 3000, Lochnagar e Condor.	99/112
<b>Figura II.2-24</b> - Terminal Marítimo de Imbetiba.	107/112
<b>Figura II.4-1</b> - Projeção do limite municipal, ortogonais e paralelas, mostrando os municípios de Arraial do Cabo, Armação de Búzios, Cabo Frio, Quissamã e Campos dos Goytacazes como municípios confrontantes ao TLD na área do poço 3-ESP-22D-RJS, na concessão de Espadarte, Bacia de Campos.	5/6
<b>Figura II.5.1.1-1</b> - Campos médios sazonais do vento no nível de 200 hPa (m/s) construídos a partir de dados do modelo de reanálise do NCEP/NCAR, referentes ao período de verão (a) e inverno (b). Dados abrangem período de 1978 a 2007.	3/187
<b>Figura II.5.1.1-2</b> - Campos médios sazonais do vento no nível de 850 hPa (m/s) construídos a partir de dados do modelo de reanálise do NCEP/NCAR, referentes ao período de verão (a) e inverno (b). Dados abrangem período de 1978 a 2007.	3/187
<b>Figura II.5.1.1-3</b> - Imagem do satélite EUMETSAT/CPTEC, setorizada, no canal infravermelho, indicativa do posicionamento de uma ZCAS em 14/03/06 às 21Z.	7/187
<b>Figura II.5.1.1-4</b> - Localização das estações meteorológicas do INMET do Rio de Janeiro/RJ, São Tomé e Vitória/ES, da estação meteorológica do CPTEC de Cabo Frio, dos pontos de grade do NCEP utilizados para análises pontuais (ponto amarelo) e espaciais do regime de ventos (pontos vermelhos).	11/187
<b>Figura II.5.1.1-5</b> - Temperatura média na estação do Rio de Janeiro.	13/187
<b>Figura II.5.1.1-6</b> - Temperatura média na estação de Vitória.	13/187
<b>Figura II.5.1.1-7</b> - Temperatura média do ar (°C) na região da Bacia de Campos no período de verão.	14/187
<b>Figura II.5.1.1-8</b> - Temperatura média do ar (°C) na região da Bacia de Campos no período de inverno.	15/187
<b>Figura II.5.1.1-9</b> - Temperatura máxima na estação do Rio de Janeiro.	16/187
<b>Figura II.5.1.1-10</b> - Temperatura máxima na estação de Vitória.	16/187
<b>Figura II.5.1.1-11</b> - Temperatura mínima na estação do Rio de Janeiro.	17/187
<b>Figura II.5.1.1-12</b> - Temperatura mínima na estação de Vitória.	17/187
<b>Figura II.5.1.1-13</b> - Série temporal de temperatura do ar na estação de São Tomé.	18/187
<b>Figura II.5.1.1-14</b> - Temperatura média, máxima e mínima mensal na estação de São Tomé.	18/187
<b>Figura II.5.1.1-15</b> - Precipitação na estação do Rio de Janeiro.	19/187

<b>Figura II.5.1.1-16</b> - Precipitação na estação de Vitória.	19/187
<b>Figura II.5.1.1-17</b> - Precipitação (kg/m <sup>2</sup> ) na região da Bacia de Campos no período de verão.	20/187
<b>Figura II.5.1.1-18</b> - Precipitação (kg/m <sup>2</sup> ) na região da Bacia de Campos no período de inverno.	21/187
<b>Figura II.5.1.1-19</b> - Série temporal de precipitação na estação de São Tomé.	22/187
<b>Figura II.5.1.1-20</b> - Precipitação média, máxima absoluta mensal na estação de São Tomé.	22/187
<b>Figura II.5.1.1-21</b> - Evaporação na estação do Rio de Janeiro.	23/187
<b>Figura II.5.1.1-22</b> - Evaporação na estação de Vitória.	23/187
<b>Figura II.5.1.1-23</b> - Umidade relativa na estação do Rio de Janeiro.	24/187
<b>Figura II.5.1.1-24</b> - Umidade relativa na estação de Vitória.	24/187
<b>Figura II.5.1.1-25</b> - Umidade relativa do ar (%) na região da Bacia de Campos no período de verão.	25/187
<b>Figura II.5.1.1-26</b> - Umidade relativa do ar (%) na região da Bacia de Campos no período de inverno.	26/187
<b>Figura II.5.1.1-27</b> - Série temporal de umidade relativa na estação de São Tomé.	27/187
<b>Figura II.5.1.1-28</b> - Umidade relativa média, máxima e mínima mensal na estação de São Tomé.	27/187
<b>Figura II.5.1.1-29</b> - Pressão atmosférica na estação do Rio de Janeiro.	28/187
<b>Figura II.5.1.1-30</b> - Pressão atmosférica na estação de Vitória.	28/187
<b>Figura II.5.1.1-31</b> - Pressão atmosférica (milibar) na região da Bacia de Campos no período de verão.	29/187
<b>Figura II.5.1.1-32</b> - Pressão atmosférica (hPa) na região da Bacia de Campos no período de inverno.	30/187
<b>Figura II.5.1.1-33</b> - Série temporal de pressão atmosférica na estação do Rio de Janeiro.	31/187
<b>Figura II.5.1.1-34</b> - Pressão atmosférica média, máxima e mínima mensal na estação do Rio de Janeiro.	31/187
<b>Figura II.5.1.1-35</b> - Insolação na estação do Rio de Janeiro.	32/187
<b>Figura II.5.1.1-36</b> - Insolação na estação de Vitória.	32/187
<b>Figura II.5.1.1-37</b> - Histograma direcional dos ventos na região da Bacia de Campos. Dados de 1979 a 2008.	33/187
<b>Figura II.5.1.1-38</b> - Rosa dos Ventos (m/s) para os meses de janeiro a junho.	34/187

<b>Figura II.5.1.1-39</b> - Rosa dos Ventos (m/s) para os meses de julho a dezembro.	35/187
<b>Figura II.5.1.1-40</b> - Intensidade máxima por sentido do vento.	37/187
<b>Figura II.5.1.1 41</b> - Sistemas frontais ao longo do ano entre os anos de 1996 e 2007.	39/187
<b>Figura II.5.1.1-42</b> - Intensidade média (painel superior) e máxima (painel inferior) dos ventos na região próxima ao Campo de Espadarte entre os anos de 1960 e 2009.	41/187
<b>Figura II.5.1.2-1</b> - Localização do Campo de Espadarte (polígono laranja) na Bacia de Campos (linha branca).	43/187
<b>Figura II.5.1.2-2</b> - Representação esquemática do giro subtropical do Atlântico Sul (PETERSON; STRAMMA, 1991).	45/187
<b>Figura II.5.1.2-3</b> - Representação esquemática do Sistema Corrente do Brasil.	48/187
<b>Figura II.5.1.2-4</b> - Carta-imagem da temperatura da superfície do mar, processada pelo INPE, do dia 24 de março de 2001, mostrando feições vorticiais próximas ao Cabo de São Tomé e Cabo Frio.	49/187
<b>Figura II.5.1.2-5</b> - Campo de vorticidade relativa (s-1) e velocidade em superfície, para 1º de janeiro de 1999, resultante do modelo numérico de Frago (2004).	51/187
<b>Figura II.5.1.2-6</b> - Campo de vorticidade relativa (s-1) e velocidade em superfície, para 15 de janeiro de 1999, resultante do modelo numérico de Frago (2004).	51/187
<b>Figura II.5.1.2-7</b> - Campo de vorticidade relativa (s-1) e velocidade em superfície, para 30 de janeiro de 1999, resultante do modelo numérico de Frago (2004).	52/187
<b>Figura II.5.1.2-8</b> - Campo de vorticidade relativa (s-1) e velocidade em superfície, para 15 de fevereiro de 1999, resultante do modelo numérico de Frago (2004).	52/187
<b>Figura II.5.1.2-9</b> – Localização do ponto de grade do WOA09 de onde foram retirados os dados de temperatura e salinidade.	58/187
<b>Figura-II.5.1.2-10</b> - Perfis de temperatura e salinidade climatológicas para as quatro estações do ano na região do Campo de Espadarte.	59/187
<b>Figura II.5.1.2-11</b> - Perfis das densidades climatológicas para as quatro estações do ano na região do Campo de Espadarte.	60/187
<b>Figura II.5.1.2-12</b> - Temperatura climatológica superficial na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	61/187
<b>Figura II.5.1.2-13</b> - Temperatura climatológica a 50 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	62/187



<b>Figura II.5.1.2-14</b> - Temperatura climatológica a 100 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	63/187
<b>Figura II.5.1.2-15</b> - Temperatura climatológica a 200 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	64/187
<b>Figura II.5.1.2-16</b> - Temperatura climatológica a 500 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	65/187
<b>Figura II.5.1.2-17</b> - Temperatura climatológica a 1000 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	66/187
<b>Figura II.5.1.2-18</b> - Salinidade climatológica superficial na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	68/187
<b>Figura II.5.1.2-19</b> - Salinidade climatológica a 50 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	69/187
<b>Figura II.5.1.2-20</b> - Salinidade climatológica a 100 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	70/187
<b>Figura II.5.1.2-21</b> - Salinidade climatológica a 200 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	71/187
<b>Figura II.5.1.2-22</b> - Salinidade climatológica a 500 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	72/187
<b>Figura II.5.1.2-23</b> - Salinidade climatológica a 1000 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	73/187
<b>Figura II.5.1.2-24</b> - Densidade climatológica superficial na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	75/187
<b>Figura II.5.1.2-25</b> - Densidade climatológica a 50 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	76/187
<b>Figura II.5.1.2-26</b> - Densidade climatológica a 100 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	77/187
<b>Figura II.5.1.2-27</b> - Densidade climatológica a 200 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	78/187

<b>Figura II.5.1.2-28</b> - Densidade climatológica a 500 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	79/187
<b>Figura II.5.1.2-29</b> - Densidade climatológica a 1000 m de profundidade na região da Bacia de Campos para o período de verão (superior) e inverno (inferior).	80/187
<b>Figura II.5.1.2-30</b> - Seção vertical de temperatura climatológica na latitude de 22.875° S para o período de verão.	82/187
<b>Figura II.5.1.2-31</b> - Seção vertical de temperatura climatológica na latitude de 22.875° S para o período de inverno.	82/187
<b>Figura II.5.1.2-32</b> - Seção vertical de salinidade climatológica na latitude de 22.875° S para o período de verão.	83/187
<b>Figura II.5.1.2-33</b> - Seção vertical de salinidade climatológica na latitude de 22.875° S para o período de inverno.	83/187
<b>Figura II.5.1.2-34</b> - Seção vertical de densidade climatológica na latitude de 22.875° S para o período de verão.	84/187
<b>Figura II.5.1.2-35</b> - Seção vertical de densidade climatológica na latitude de 22.875° S para o período de inverno.	84/187
<b>Figura II.5.1.2-36</b> - TSM média sazonal na região da Bacia de Campos para o período de verão (janeiro a março).	86/187
<b>Figura II.5.1.2-37</b> - TSM média sazonal na região da Bacia de Campos para o período de inverno (julho a setembro).	86/187
<b>Figura II.5.1.2-38</b> - Localização das estações de coleta dos dados de temperatura e salinidade obtidos do NODC.	88/187
<b>Figura II.5.1.2-39</b> - Diagrama TS espalhado para a região do Campo de Espadarte, elaborado com os dados do NODC. A linha em azul representa o gabarito elaborado por Silva et al (1982).	89/187
<b>Figura II.5.1.2-40</b> - Seção vertical de densidade na latitude de 22,875°S para o período de verão. As linhas isopicnais representam os limites entre as massas d'água.	90/187
<b>Figura II.5.1.2-41</b> - Seção vertical de densidade na latitude de 22,875°S para o período de inverno. As linhas isopicnais representam os limites entre as massas d'água.	90/187
<b>Figura II.5.1.2-42</b> - Média anual (2007) da velocidade das correntes.	92/187
<b>Figura II.5.1.2-43</b> - Média sazonal de verão (janeiro de 2007) da velocidade das correntes.	92/187
<b>Figura II.5.1.2-44</b> - Média sazonal de inverno (julho de 2007) da velocidade das correntes.	93/187
<b>Figura II.5.1.2-45</b> - Ilustração esquemática da estrutura do fundeio.	94/187
<b>Figura II.5.1.2-46</b> - Localização do fundeio do DEPROAS utilizado em relação ao Campo de Espadarte.	95/187

<b>Figura II.5.1.2-47</b> - Rosa de correntes para o nível de 23 m. Velocidades em cm/s.	96/187
<b>Figura II.5.1.2-48</b> - Rosa de correntes para o nível de 85 m. Velocidades em cm/s.	96/187
<b>Figura II.5.1.2-49</b> - Rosa de correntes para o nível de 155 m. Velocidades em cm/s	97/187
<b>Figura II.5.1.2-50</b> - Rosa de correntes para o nível de 195 m. Velocidades em cm/s.	97/187
<b>Figura II.5.1.2-51</b> - Seção vertical das correntes na Bacia de Campos para o período de primavera.	98/187
<b>Figura II.5.1.2-52</b> - Seção vertical das correntes na Bacia de Campos para o período de verão.	99/187
<b>Figura II.5.1.2-53</b> - Localização do ponto para o qual foram utilizados os resultados do modelo WaveWatch III neste relatório.	100/187
<b>Figura II.5.1.2-54</b> - Exemplo de passagem de uma frente fria pela Bacia de Santos. Nesse evento, os ventos se SW associados foram fracos, como pode ser visto na previsão de para 36 horas (a). Porém, com a evolução do sistema, ventos fortes de SE geraram ondas com altura significativa entre 3 e 3,5 m (b).	101/187
<b>Figura II.5.1.2-55</b> - Exemplo de atuação do vento de NE, associado ao ASAS (a), levando ao desenvolvimento de um mar local de até 2 m (b).	102/187
<b>Figura II.5.1.2-56</b> - Diagrama de dispersão para altura e sentido para Hs (esquerda), Wind sea (centro) e swell (direita).	103/187
<b>Figura II.5.1.2-57</b> - Diagrama de dispersão para altura e período de pico para swell (a) e wind sea (b).	105/187
<b>Figura II.5.1.2-58</b> - Espectro Direcional de Ondas para um ponto na Bacia de Campos, ilustrando a presença de um forte swell de SW.	107/187
<b>Figura II.5.1.2-59</b> - Diagrama de dispersão para sentido e período de pico para swell (a) e wind sea (b).	108/187
<b>Figura II.5.1.2-60</b> - Distribuição de alturas para altura significativa (a), swell (b) e wind sea (c), em classes de 0,5 m.	109/187
<b>Figura II.5.1.2-61</b> - Série temporal de altura significativa (a), altura do swell (b) e altura do wind sea (c).	110/187
<b>Figura II.5.1.2-62</b> - Valores médios (a) e máximos (b) mensais da altura significativa.	111/187
<b>Figura II.5.1.2-63</b> - Valores médios (a) e máximos (b) mensais do swell.	112/187
<b>Figura II.5.1.2-64</b> - Valores médios (a) e máximos (b) mensais do wind sea.	113/187

<b>Figura II.5.1.2-65</b> - Posicionamento do ponto de grade do FES-2004 utilizado.	116/187
<b>Figura II.5.1.2-66</b> - Amplitude da componente M2 para região da Bacia de Campos.	117/187
<b>Figura II.5.1.2-67</b> - Fase da componente M2 para região da Bacia de Campos.	117/187
<b>Figura II.5.1.2-68</b> - Elevação da superfície do mar (cm) para todo o ano de 2010.	118/187
<b>Figura II.5.1.3-1</b> - Localização espacial dos estudos realizados na região da Bacia Campos.	121/187
<b>Figura II.5.1.3-2</b> - Distribuição vertical dos valores de oxigênio dissolvido (OD) na região ultraprofunda da Bacia de Campos.	126/187
<b>Figura II.5.1.3-3</b> - Distribuição vertical de pH de trabalhos realizados na região ultraprofunda da Bacia de Campos.	127/187
<b>Figura II.5.1.3-4</b> - Distribuição vertical de Carbono Orgânico Total (COT), em mgC.L <sup>-1</sup> , de trabalhos realizados na região ultraprofunda da Bacia de Campos.	128/187
<b>Figura II.5.1.3-5</b> - Distribuição vertical de fosfato, em µM, de trabalhos realizados na região ultraprofunda da Bacia de Campos.	130/187
<b>Figura II.5.1.3-6</b> - Distribuição vertical dos valores de nitrito, em µM, de trabalhos realizados na região ultraprofunda da Bacia de Campos.	132/187
<b>Figura II.5.1.3-7</b> - Distribuição vertical de nitrato, em µM, de trabalhos realizados na região ultraprofunda da Bacia de Campos.	134/187
<b>Figura II.5.1.3-8</b> - Distribuição vertical de Clorofila-a, em µg.L <sup>-1</sup> , de trabalhos realizados na região ultraprofunda da Bacia de Campos.	135/187
<b>Figura II.5.1.3-9</b> - Distribuição espacial do teor de finos no sedimento da plataforma continental sul e sudeste.	146/187
<b>Figura II.5.1.4-1</b> - Área abrangida pela Bacia de Campos.	155/187
<b>Figura II.5.1.4-2</b> - Evolução do processo de abertura do Atlântico Sul.	156/187
<b>Figura II.5.1.4-3</b> - Modelo evolutivo das Bacias da Margem Leste Brasileira, mostrando a formação margem continental divergente.	157/187
<b>Figura II.5.1.4-4</b> - Seção geológica/estrutural esquemática da Bacia de Campos.	162/187
<b>Figura II.5.1.4-5</b> - Seção Geológica da Bacia de Campos com as unidades e seqüências estratigráficas.	164/187
<b>Figura II.5.1.4-6</b> - Coluna estratigráfica esquemática da Bacia de Campos.	165/187
<b>Figura II.5.1.4-7</b> - Coluna estratigráfica esquemática da Bacia de Campos.	166/187

<b>Figura II.5.1.4-8</b> - Modelo de geração, migração e acumulação de petróleo na Bacia de Campos.	167/187
<b>Figura II.5.1.4-9</b> - Mapa de localização da Área do poço 3-ES-22D-RJS no Ring Fence de Espadarte.	168/187
<b>Figura II.5.1.4-10</b> - Características fisiográficas da área do TLD.	169/187
<b>Figura II.5.1.4-11</b> - Mapa de declividade da área do TLD.	170/187
<b>Figura II.5.1.4-12</b> - Mapa de relevo da área do TLD.	171/187
<b>Figura II.5.1.4-13</b> - Faciologia dos sedimentos de fundo da área do TLD.	172/187
<b>Figura II.5.1.4-14</b> - Quadro de Previsões Geológicas do Poço 7-ESP-42H-RJS.	174/187
<b>Figura II.5.1.4-15</b> - Seção Geológica esquemática destacando os reservatório da acumulação descoberta pelo poço 3-ESP-21-RJS.	175/187
<b>Figura II.5.1.4-16</b> - Seção Sísmica Interpretada dos reservatórios do Albiano Inferior do campo de Espadarte.	176/187
<b>Figura II.5.1.4-17</b> - Visualização 3D do topo da zona Alfa do Mb. Quissamã da Fm. Macaé e topo sal (limite inferior do reservatório, em branco). Na elipse a área de ocorrência dos reservatórios.	177/187
<b>Figura II.5.1.4-18</b> - Mapa estrutural do Topo da Zona Alfa do Reservatório Quissamã do Campo de Espadarte nas áreas dos poços 3-ESP-21-RJS, 3-ESP 22D-RJS e 4-ESP-23D-RJS.	178/187
<b>Figura II.5.1.4-19</b> - Mapa de Sismicidade da Bacia de Campos.	179/187
<b>Figura II.5.1.4-20</b> - Mapa de suscetibilidade a movimentos de massa submarinos do Campo de Espadarte.	185/187
<b>Figura II.5.1.4-21</b> - Localização dos ensaios de pressão de poros no Campo de Espadarte.	186/187
<b>Figura II.5.1.4-22</b> - Gráfico de gradientes de pressão medidos nos poços pela profundidade no Campo de Espadarte.	187/187
<b>Figura II.5.2.A-1</b> - Ecossistema marinho da RESEX Marinha de Arraial do Cabo.	12/121
<b>Figura II.5.2.A-2</b> - Ecossistema de Mata Atlântica no interior da APA do Rio São João.	14/121
<b>Figura II.5.2.A-3</b> - Zona de amortecimento do PARNA da Restinga de Jurubatiba.	17/121
<b>Figura II.5.2.A-4</b> - Praia e restinga no PARNA da Restinga de Jurubatiba.	18/121
<b>Figura II.5.2.A-5</b> - Setores que compõe o Parque Estadual da Costa do Sol.	19/121
<b>Figura II.5.2.A-6</b> - Algumas das praias inseridas no Parque Estadual da Costa do Sol, localizadas no município de Búzios.	20/121



<b>Figura II.5.2.A-7</b> - Duna e vegetação de restinga no interior da APA de Massambaba.	22/121
<b>Figura II.5.2.A-8</b> - Praia das Conchas e Però na APA do Pau-Brasil.	24/121
<b>Figura II.5.2.A-9</b> - Pico do Desengano, localizado no PE do Desengano	25/121
<b>Figura II.5.2.A-10</b> - Arquipélago de Santana	26/121
<b>Figura II.5.2.B-1</b> - Frequência relativa das tartarugas marinhas encalhadas do litoral de Saquarema (RJ) a Anchieta (ES) nos anos de 1994 a 2009, segundo Andrade-Costa (2011), Reis et al., (2009), Reis et al., (2010).	31/121
<b>Figura II.5.2.B-2</b> - Frequência relativa das tartarugas marinhas avistadas na região da Bacia de Campos, em profundidades de 20 a 2.000 m, no período de 2001 a 2007, segundo Andrade-Costa (2011) e Ramos et al. (2010).	32/121
<b>Figura II.5.2.B-3</b> - Tartaruga-cabeçuda ( <i>Caretta caretta</i> ).	33/121
<b>Figura II.5.2.B-4</b> - Tartaruga-de-couro ( <i>Dermochelys coriacea</i> ).	34/121
<b>Figura II.5.2.B-5</b> - Tartaruga-verde ( <i>Chelonia mydas</i> ).	36/121
<b>Figura II.5.2.B-6</b> - Tartaruga-de-pente ( <i>Eretmochelys imbricata</i> ).	37/121
<b>Figura II.5.2.B-7</b> - Tartaruga-oliva ( <i>Lepidochelys olivacea</i> ).	38/121
<b>Figura II.5.2.C-1</b> - Bonito-cachorro ( <i>Auxis thazard</i> ).	45/121
<b>Figura II.5.2.C-2</b> - Bonito-listrado ( <i>Katsuwonus pelamis</i> ).	46/121
<b>Figura II.5.2.C-3</b> - Albacora-lage ( <i>Thunnus albacares</i> ).	47/121
<b>Figura II.5.2.C-4</b> - Agulhão-vela do Atlântico ( <i>Istiophorus albicans</i> ).	48/121
<b>Figura II.5.2.C-5</b> - Espadarte ( <i>Xiphias gladius</i> ).	49/121
<b>Figura II.5.2.C-6</b> - Dourado ( <i>Coryphaena hippurus</i> ).	49/121
<b>Figura II.5.2.C-7</b> - Sarrão ( <i>Helicolenus lahillei</i> ).	50/121
<b>Figura II.5.2.C-8</b> - Cherne-poveiro ( <i>Polyprion americanus</i> ).	51/121
<b>Figura II.5.2.C-9</b> - Anequim ( <i>Isurus oxyrinchus</i> ).	53/121
<b>Figura II.5.2.C-10</b> - Tubarão-azul ( <i>Prionace glauca</i> ).	54/121
<b>Figura II.5.2.C-11</b> - Camarão-moruno ( <i>Aristaeomorpha foliacea</i> ).	63/121
<b>Figura II.5.2.C-12</b> - Camarão-carabineiro ( <i>Aristaeopsis edwardsiana</i> ).	63/121
<b>Figura II.5.2.C-13</b> - Camarão-listrado ( <i>Aristeus antillensis</i> ).	64/121
<b>Figura II.5.2.C-14</b> - Calamar-argentino ( <i>Illex argentinus</i> ).	67/121
<b>Figura II.5.2.C-15</b> - Lula ( <i>Pholidoteuthis adami</i> ).	68/121
<b>Figura II.5.2.C-16</b> - Locais de nidificação e de extrema importância biológica para a conservação de aves marinhas e costeiras na porção centro-norte do Rio de Janeiro.	70/121

<b>Figura II.5.2.C-17</b> - Ninho de atobá-pardo ( <i>Sula leucogaster</i> ) no arquipélago de Santana, Macaé.	71/121
<b>Figura II.5.2.C-18</b> - Tesourão ( <i>Fregata magnificens</i> ).	72/121
<b>Figura II.5.2.C-19</b> - Trinta-réis-de-bico-amarelo ( <i>Sterna eurygnatha</i> ).	73/121
<b>Figura II.5.2.C-20</b> - Trinta-réis-de-bico-vermelho ( <i>Sterna hirundinacea</i> ).	73/121
<b>Figura II.5.2.C-21</b> - Pardela-preta ( <i>Procellaria aequinoctialis</i> ).	77/121
<b>Figura II.5.2.C-22</b> - Albatroz-de-sobrancelha ( <i>Thalassarche melanophris</i> ).	77/121
<b>Figura II.5.2.C-23</b> - Áreas prioritárias para a conservação de mamíferos marinhos no Sudeste do Brasil.	79/121
<b>Figura II.5.2.C-24</b> - Lobo-marinho-subantártico ( <i>Arctocephalus tropicalis</i> ).	82/121
<b>Figura II.5.2.C-25</b> - Baleia-de-Bryde ( <i>Balaenoptera edeni</i> ).	89/121
<b>Figura II.5.2.C-26</b> - Baleia-minke ( <i>Balaenoptera acutorostrata</i> ).	90/121
<b>Figura II.5.2.C-27</b> - Baleia-sei ( <i>Balaenoptera borealis</i> ).	91/121
<b>Figura II.5.2.C-28</b> - Baleia-azul ( <i>Balaenoptera musculus</i> ).	92/121
<b>Figura II.5.2.C-29</b> - Baleia-fin ( <i>Balaenoptera physalus</i> ).	93/121
<b>Figura II.5.2.C-30</b> - Baleia-jubarte ( <i>Megaptera novaeangliae</i> ).	94/121
<b>Figura II.5.2.C-31</b> - Baleia-franca ( <i>Eubalaena australis</i> ).	95/121
<b>Figura II.5.2.C-32</b> - Golfinho-de-Clymene ( <i>Stenella clymene</i> ).	97/121
<b>Figura II.5.2.C-33</b> - Golfinho-pintado-pantropical ( <i>Stenella attenuata</i> ).	98/121
<b>Figura II.5.2.C-34</b> - Golfinho-nariz-de-garrafa ( <i>Tursiops truncatus</i> ).	99/121
<b>Figura II.5.2.C-35</b> - Cachalote ( <i>Physeter macrocephalus</i> ).	100/121
<b>Figura II.5.2.D-1</b> - Esqueleto de <i>Lophelia pertusa</i> .	104/121
<b>Figura II.5.2.D-2</b> - Esqueleto de <i>Solenosmilia variabilis</i> .	104/121
<b>Figura II.5.3-1</b> - Porto de Imbetiba, Macaé	3/72
<b>Figura II.5.3-2</b> - Porto de Imbetiba, Macaé	4/72
<b>Figura II.5.3-3</b> - Bacia de Campos e seus municípios (RJ e ES)	5/72
<b>Figura II.5.3-4</b> - Praia dos Cavaleiros, Macaé.	7/72
<b>Figura II.5.3-5</b> - Urbanização em Cabo Frio.	7/72
<b>Figura II.5.3-6</b> - PIB no estado Rio de Janeiro entre 2000 e 2007 (R\$ bilhões)	23/72
<b>Figura II.5.3-7</b> - Participação do PIB do estado em relação ao PIB nacional (%)	23/72
<b>Figura II.5.3-8</b> - Valores percentuais do PIB dos municípios da Área de Influência por setor econômico.	24/72

<b>Figura II.5.3-9</b> - Barcos de pesca artesanal	38/72
<b>Figura II.5.3-10</b> - Barco de pesca industrial	38/72
<b>Figura II.5.3-11</b> - Produção da pesca extrativa marinha no Brasil entre os anos de 1950 a 2009.	39/72
<b>Figura II.5.3-12</b> - Produção anual de Pescado por Região de 2007 a 2009 (toneladas).	40/72
<b>Figura II.5.3-13</b> - Produção de Pescados por Unidade de Federação	41/72
<b>Figura II.5.3-14</b> - Tipos de embarcações pesqueiras do estado do Rio de Janeiro: (a) Arrasteiro (b) Baleeira, (c) Canoas, (d) Barco de espinhel.	45/72
<b>Figura II.5.3-15</b> - Praia dos Anjos, Arraial do Cabo	47/72
<b>Figura II.5.3-16</b> - Praia Grande, Arraial do Cabo	47/72
<b>Figura II.5.3-17</b> - Barcos motorizados e com casario, Cabo Frio	50/72
<b>Figura II.5.3-18</b> - Fábrica Brasfish no Mercado de Peixe, Cabo Frio	51/72
<b>Figura II.5.3-19</b> - Embarcações em Búzios	52/72
<b>Figura II.5.3-20</b> - Venda de peixes no píer.	53/72
<b>Figura II.5.3-21</b> - Mercado de Peixe, Macaé.	53/72
<b>Figura II.5.3-22</b> - Embarcações de pesca em Macaé	54/72
<b>Figura II.5.3-23</b> - Barcos de pesca em Barra do Furado, Quissamã.	55/72
<b>Figura II.5.3-24</b> - Reboque de embarcações por trator, Farol de São Tomé.	56/72
<b>Figura II.5.3-25</b> - Embarcações em Campos dos Goytacazes	56/72
<b>Figura II.5.3-26</b> - Traineira e bote.	61/72
<b>Figura II.5.3-27</b> - Rede de cerco.	61/72
<b>Figura II.5.3-28</b> - Tangoneiro	62/72
<b>Figura II.5.3-29</b> - Redes de arrasto	62/72
<b>Figura II.5.3-30</b> - Pesca com vara e isca-viva	63/72
<b>Figura II.5.3-31</b> - Embarcação atuaneira	63/72
<b>Figura II.5.3-32</b> - Espinhel de superfície	64/72
<b>Figura II.5.3-33</b> - Espinhel de fundo	64/72
<b>Figura II.5.3-34</b> - Tipos de rede de emalhe: superfície, meia-água e fundo.	65/72
<b>Figura II.5.3-35</b> - Tipos de Embarcações que utilizam as redes de emalhe	66/72
<b>Figura II.5.3-36</b> - Tipo de armadilha (covos)	67/72
<b>Figura II.5.3-37</b> - Pesca com armadilha	67/72



<b>Figura II.5.3-38</b> - Percentual de câmaras frigoríficas no estado do Rio de Janeiro.	68/72
<b>Figura II.5.3-39</b> - Percentual de pontos de desembarque no estado do Rio de Janeiro.	70/72
<b>Figura II.8.1-1</b> - Fluxograma simplificado da planta de processamento a ser utilizada.	3/37
<b>Figura II.8.2-1</b> - Acidentes por país/região.	10/37
<b>Figura II.8.2-2</b> - Acidentes por tipo de unidade marítima.	10/37
<b>Figura II.8.2-3</b> - Tipos de acidentes.	10/37
<b>Figura II.8.2-4</b> - Vazamento de óleo em barris.	13/37
<b>Figura II.8.3-1</b> - Planilha de Análise Preliminar de Perigos (APP).	22/37
<b>Figura II.8.8-1</b> - Organograma de ordem hierárquica.	34/37