

# **EIA/RIMA para a Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 1**

**EIA - Estudo de Impacto Ambiental**

**Volume 00**

**Revisão 01**

**Nov/2011**



**E&P**



## CONTROLE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	DATA

	Original	Rev. 01	Rev. 02	Rev. 03	Rev. 04	Rev. 05	Rev. 06	Rev. 07	Rev. 08
Data									
Elaboração									
Verificação									
Aprovação									



**TABELAS E QUADROS**

<b>Tabela II.2.1-1</b> - Locações indicadas para os TLDs.	2/195
<b>Tabela II.2.1-2</b> - Composição da água de injeção.	5/195
<b>Tabela II.2.1-3</b> - Coordenadas da Área de Bem te-vi - Bloco BM-S-8 (Datum SAD-69).	8/195
<b>Tabela II.2.1-4</b> - Coordenadas da Área de Guará (Datum SAD-69) - Bloco BM-S-9.	8/195
<b>Tabela II.2.1-5</b> - Coordenadas da Área de Parati - Bloco BM-S-10 (Datum SAD 69).	9/195
<b>Tabela II.2.1-6</b> - Coordenadas da Área de Tupi - Bloco BM-S-11 (Datum SAD 69).	9/195
<b>Tabela II.2.1-7</b> - Coordenadas da Área de Iara - Bloco BM-S-11 (Datum SAD-69).	10/195
<b>Tabela II.2.1-8</b> - Coordenadas da Área de Júpiter - Bloco BM-S-24 (Datum SAD 69).	11/195
<b>Tabela II.2.1-9</b> - Localização das UEPs que realizam os TLDs.	13/195
<b>Tabela II.2.1-10</b> - Localização das UEPs que atuarão nos Pilotos e Desenvolvimento de Produção.	13/195
<b>Tabela II.2.1-11</b> - Informações referentes aos poços que serão interligados aos FPSOs que realizarão os TLDs.	14/195
<b>Tabela II.2.1-12</b> - Características gerais dos poços a serem utilizados no Piloto de Guará.	15/195
<b>Tabela II.2.1-13</b> - Localização preliminar e lâmina d'água dos poços a serem utilizados no Piloto de Guará.	15/195
<b>Tabela II.2.1-14</b> - Características gerais dos poços a serem utilizados no Piloto de Tupi NE.	16/195
<b>Tabela II.2.1-15</b> - Localização preliminar e lâmina d'água dos poços a serem utilizados no Piloto de Tupi NE.	16/195
<b>Tabela II.2.1-16</b> - Características gerais dos poços a serem utilizados no DP de Iracema.	17/195

<b>Tabela II.2.1-17</b> - Localização preliminar e lâmina d'água dos poços a serem utilizados no DP de Iracema.	17/195
<b>Tabela II.2.1-18</b> - Vazões de produção das UOs da PETROBRAS (set/2011).	18/195
<b>Tabela II.2.1-19</b> - Cronograma dos TLDs do Polo Pré-Sal, Bacia de Santos.	21/195
<b>Tabela II.2.1-20</b> - Cronograma do Piloto de Guará.	22/195
<b>Tabela II.2.1-21</b> - Cronograma do Piloto de Tupi NE.	23/195
<b>Tabela II.2.1-22</b> - Cronograma do DP de Iracema.	24/195
<b>Tabela II.2.4-1</b> - Locações previstas para realização dos TLDs para cada FPSO.	48/195
<b>Tabela II.2.4-2</b> - Características Gerais do FPSO BW Cidade de São Vicente.	50/195
<b>Tabela II.2.4-3</b> - Relação dos tanques do FPSO BW Cidade de São Vicente.	52/195
<b>Tabela II.2.4-4</b> - Distribuição das acomodações na UEP.	61/195
<b>Tabela II.2.4-5</b> - Características Gerais do FPSO Dynamic Producer.	62/195
<b>Tabela II.2.4-6</b> - Relação dos tanques do FPSO Dynamic Producer.	64/195
<b>Tabela II.2.4-7</b> - Características Gerais dos FPSOs.	73/195
<b>Tabela II.2.4-8</b> - Relação dos tanques do FPSO utilizado como base.	74/195
<b>Tabela II.2.4-9</b> - Sistema de ancoragem do FPSO BW Cidade de São Vicente.	87/195
<b>Tabela II.2.4-10</b> - Sistema de ancoragem do FPSO utilizado com base para descrever os FPSOs Cidade de São Paulo, Cidade de Parati e Cidade de Mangaratiba.	87/195
<b>Tabela II.2.4-11</b> - Linhas de produção de 6" para cada poço onde será realizado o TLD pelo FPSO BW Cidade de São Vicente.	96/195

<b>Tabela II.2.4-12</b> - Linhas do anular de 4" para cada poço onde será realizado o TLD pelo FPSO BW Cidade de São Vicente.	97/195
<b>Tabela II.2.4-13</b> - Umbilical hidráulico para cada poço onde será realizado o TLD pelo FPSO BW Cidade de São Vicente.	97/195
<b>Tabela II.2.4-14</b> - Equipamentos do sistema de combate a incêndio do FPSO BW Cidade de São Vicente.	102/195
<b>Tabela II.2.4-15</b> - Equipamentos do sistema de combate a incêndio do FPSO Dynamic Producer.	102/195
<b>Tabela II.2.4-16</b> - Equipamentos do sistema de combate a incêndio previstos para o FPSO utilizado como base para descrição dos FPSOs Cidade de São Paulo, Cidade de Parati e Cidade de Mangaratiba.	102/195
<b>Tabela II.2.4-17</b> - Recursos de abandono para cada FPSO.	105/195
<b>Tabela II.2.4-18</b> - Medição de fluidos segundo o Regulamento Técnico de Medição de Petróleo e Gás Natural da ANP.	107/195
<b>Tabela II.2.4-19</b> - Indicadores de produção para o Piloto de Guará.	117/195
<b>Tabela II.2.4-20</b> - Indicadores de produção para o Piloto de Tupi NE.	117/195
<b>Tabela II.2.4-21</b> - Indicadores de produção para o DP de Iracema.	118/195
<b>Tabela II.2.4-22</b> - Composição do sistema submarino para os diversos empreendimentos.	124/195
<b>Tabela II.2.4-23</b> - Características preliminares das linhas do Sistema de Coleta (produção e serviço) - TLDs a serem realizados pelo FPSO BW Cidade de São Vicente e Pilotos.	125/195
<b>Tabela II.2.4-24</b> - Comprimento médio das linhas de produção e serviços a serem utilizadas nos TLDs (com exceção daqueles realizados pelo FPSO Dynamic Producer).	126/195
<b>Tabela II.2.4-25</b> - Comprimento médio das linhas de produção, injeção e serviço a serem utilizadas no Piloto de Guará, Piloto de Tupi NE e DP de Iracema.	126/195

<b>Tabela II.2.4-26</b> - Funções de controle e comprimentos dos Umbilicais Eletro-Hidráulicos previstos para utilização nos TLDs (com exceção daqueles realizados pelo FPSO Dynamic Producer).	128/195
<b>Tabela II.2.4-27</b> - Comprimentos Médios dos Umbilicais Eletro-Hidráulicos - Pilotos de Guará e Tupi NE e DP de Iracema.	128/195
<b>Tabela II.2.4-28</b> - Características operacionais do Gasoduto Guará-Tupi.	132/195
<b>Tabela II.2.4-29</b> - Características operacionais do Gasoduto Tupi NE-Tupi.	134/195
<b>Tabela II.2.4-30</b> - Características operacionais do Gasoduto Iracema-Tupi NE.	135/195
<b>Tabela II.2.4-31</b> - Funções de controle e comprimento dos Umbilicais Anular Eletro-Hidráulicos utilizados nos TLDs a serem realizados pelo FPSO Dynamic Producer.	139/195
<b>Tabela II.2.4-32</b> - Caracterização do óleo de Guará Norte.	159/195
<b>Tabela II.2.4-33</b> - Comparação entre a água do mar e a água dessulfatada da URS do FPSO Brasil.	160/195
<b>Tabela II.2.4-34</b> - Parâmetros utilizados para a elaboração da modelagem de descarte do efluente das URSs dos FPSOs responsáveis pelos Pilotos e DP.	161/195
<b>Tabela II.2.4-35</b> - Composição dos produtos químicos utilizados na URS do FPSO Brasil.	162/195
<b>Tabela II.2.4-36</b> - Limiares de toxicidade considerados para o efluente da URS nos cenários COM e SEM biocida. Os valores referem-se ao percentual da concentração inicial.	163/195
<b>Tabela II.2.4-37</b> - Principais poluentes atmosféricos previstos a serem emitidos pelo FPSO BW Cidade de São Vicente.	166/195
<b>Tabela II.2.4-38</b> - Principais poluentes atmosféricos previstos a serem emitidos pelo FPSO Dynamic Producer.	168/195
<b>Tabela II.2.4-39</b> - Principais poluentes atmosféricos previstos a serem emitidos pelos FPSOs responsáveis pelos Pilotos e DP.	170/195



<b>Tabela II.2.4-40</b> - Usos dos Terminais de Carga do Porto de Itaguaí.	179/195
<b>Tabela II.2.4-41</b> - Terminais Privativos do Porto de Santos.	185/195
<b>Tabela II.2.5-1</b> - Alternativas para Redução dos Impactos na Saúde do Trabalhador causados pelos Riscos Físicos.	194/195
<b>Tabela II.2.5-2</b> - Alternativas para Redução dos Impactos na Saúde do Trabalhador causados pelos Riscos Químicos.	194/195
<b>Tabela II.2.5-3</b> - Alternativas para Redução dos Impactos na Saúde do Trabalhador causados pelos Riscos Biológicos.	195/195
<b>Tabela II.2.5-4</b> - Alternativas para Redução dos Impactos na Saúde do Trabalhador causados por Acidentes.	195/195
<b>Tabela II.5.1-1</b> - Informações para as estações de medição de vento e parâmetros meteorológicos.	2/230
<b>Tabela II.5.1-2</b> - Dados de vento utilizados para a caracterização da Bacia de Santos.	18/230
<b>Tabela II.5.1-3</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento NCEP1 para o período de janeiro a março de 1980 a 2009.	20/230
<b>Tabela II.5.1-4</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento NCEP1 para o período de junho a agosto de 1980 a 2009.	21/230
<b>Tabela II.5.1-5</b> - Estatística mensal do vento NCEP1 para o período de 1979 a 2008. Valores de intensidade e máximos em m/s.	21/230
<b>Tabela II.5.1-6</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento PB/Oceanop para o período de janeiro a março de 2007.	24/230
<b>Tabela II.5.1-7</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento PB/Oceanop para o período de junho a agosto de 2006.	25/230
<b>Tabela II.5.1-8</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento METAR/Florianópolis para o período de janeiro a março de 2006.	27/230

<b>Tabela II.5.1-9</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento METAR/Florianópolis para o período de junho a agosto de 2006.	28/230
<b>Tabela II.5.1-10</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento NCEP2 para o período de janeiro a março de 2006.	31/230
<b>Tabela II.5.1-11</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento NCEP2 para o período de junho a agosto de 2006.	32/230
<b>Tabela II.5.1-12</b> - Ocorrência e duração de sistemas frontais representativas da Bacia de Santos para as quatro estações do ano, no período de 1980 a 2009.	33/230
<b>Tabela II.5.1-13</b> - Número de eventos extremos de vento no verão (janeiro a março), outono (abril a junho), inverno (julho a setembro) e primavera (outubro a dezembro).	37/230
<b>Tabela II.5.1-14</b> - Informações para as estações de medição de correntes, temperatura, salinidade, ondas e maré.	39/230
<b>Tabela II.5.1-15</b> - Coordenadas e datas das coletas dos dados de temperatura e salinidade.	45/230
<b>Tabela II.5.1-16</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente em BM333 (WOCE/ACM12) no período de 1o de janeiro de 1992 a 31 de março de 1992, com intervalo de amostragem dt=2h.	61/230
<b>Tabela II.5.1-17</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente em BM333 (WOCE/ACM12) no período de 1o de junho de 1992 a 31 de agosto de 1992, com intervalo de amostragem dt=2h.	62/230
<b>Tabela II.5.1-18</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente em BM334 (WOCE/ACM12) no período de 1o de janeiro de 1992 a 31 de março de 1992, com intervalo de amostragem dt=2h.	66/230
<b>Tabela II.5.1-19</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente em BM334 (WOCE/ACM12) no período de 1o de junho de 1992 a 31 de agosto de 1992, com intervalo de amostragem dt=2h.	67/230

<b>Tabela II.5.1-20</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente em BM335 (WOCE/ACM12) no período de 1o de janeiro de 1992 a 31 de março de 1992, com intervalo de amostragem dt=2h.	71/230
<b>Tabela II.5.1-21</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente em BM335 (WOCE/ACM12) no período de 1o de junho de 1992 a 31 de agosto de 1992, com intervalo de amostragem dt=2h.	72/230
<b>Tabela II.5.1-22</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente do HYCOM em superfície para o período de janeiro a março de 2004 a 2008.	75/230
<b>Tabela II.5.1-23</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade (cm/s) e direção (°) da corrente do HYCOM em superfície para o período de junho a agosto de 2004 a 2008.	76/230
<b>Tabela II.5.1-24</b> - Número de eventos extremos de corrente por ano no período de 2004 a 2008.	76/230
<b>Tabela II.5.1-25</b> - Número de eventos extremos de corrente no verão (janeiro a março), outono (abril a junho), inverno (julho a setembro) e primavera (outubro a dezembro).	78/230
<b>Tabela II.5.1-26</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de altura significativa e direção da onda para o período de verão, de 2002 a 2006.	89/230
<b>Tabela II.5.1-27</b> - Diagrama de ocorrência conjunta de altura significativa e direção da onda para o período de verão, de 2002 a 2006.	90/230
<b>Tabela II.5.1-28</b> - Frequência anual e intervalo de recorrência para sismos com magnitudes acumulativas na Província Sismotectônica do Sudeste.	203/230
<b>Tabela II.5.1-29</b> - Definição das classes de estabilidade baseada nos fatores de FS.	225/230
<b>Tabela II.5.3-1</b> - Imigrantes, emigrantes e saldo líquido migratório, segundo as Grandes Regiões - 2004/2009	104/461

<b>Tabela II.5.3-2</b> - Imigrantes, por Grandes Regiões de residência em 26.09.2009, segundo as Grandes Regiões de residência em 26.09.2005	105/461
<b>Tabela II.5 1</b> - Segmentos contemplados por Planos e Programas municipais.	62/65
<b>Tabela II.6.2 1</b> - Principais poluentes atmosféricos emitidos pelo FPSO BW Cidade de São Vicente.	26
<b>Tabela II.6.2 2</b> - Principais poluentes atmosféricos previstos a serem emitidos pelo FPSO Dynamic Producer.	26
<b>Tabela II.6.2 3</b> - Principais poluentes atmosféricos previstos a serem emitidos pelos FPSOs responsáveis pelos Pilotos e DP.	27
<b>Tabela II.6.2 4</b> - Concentração de Bário simulada no ponto de lançamento, além da concentração limite da legislação e valores correspondentes à diluição no campo próximo, para a água produzida descartada a partir dos Pilotos e Desenvolvimento de Produção nos períodos de verão e inverno.	33
<b>Tabela II.7.1 1</b> - Procedimento de coleta para amostragem a partir das garrafas de Niskin.	10/36
<b>Tabela II.7.1 2</b> - Procedimento de coleta para amostragem a partir das garrafas de GO-Flo.	11/36
<b>Tabela II.7.1 3</b> - Metodologias a serem seguidas para análise e limites de detecção dos diferentes parâmetros.	12/36
<b>Tabela II.7.1 4</b> - Variáveis meteorológicas e oceanográficas a serem monitorados e respectivos equipamentos de medição.	16/36
<b>Tabela II.7.1 5</b> - Sensores utilizados e respectivas variáveis que serão analisadas, e fonte dos dados de corrente e elevação.	17/36
<b>Tabela II.7.1 6</b> - Parâmetros e metodologias para análises de água produzida.	27/36
<b>Tabela II.7.1 7</b> - Parâmetros e métodos analíticos a serem empregados na caracterização físico-química e toxicológica do óleo.	29/36
<b>Tabela II.7.1 8</b> - Cronograma global de implantação do Projeto de Monitoramento Ambiental.	32/36

<b>Tabela II.8.1 1</b> - Organização da AGR.	1/141
<b>Tabela II.8.1 1</b> - Localização das atividades.	2/141
<b>Tabela II.8.1 2</b> - Características dos FPSOs.	3/141
<b>Tabela II.8.2 1</b> - Principais acidentes em operações offshore até 2010.	4/141
<b>Tabela II.8.2 2</b> - Número de acidentes por tipo de instalação de produção (UKCS, 1990-2007).	8/141
<b>Tabela II.8.2 3</b> - Número de acidentes por instalação e tipo de evento (UKCS, 1990-2007).	9/141
<b>Tabela II.8.2 4</b> - Classificação dos eventos.	10/141
<b>Tabela II.8.2 5</b> - Número (N) e Frequência (F) de acidentes (UKCS, 1990-2007) para FPSOs.	10/141
<b>Tabela II.8.2 6</b> - Número (N) e Frequência (F) de acidentes (UKCS, 1990-2007) por tipo de evento para FPSOs.	11/141
<b>Tabela II.8.2 7</b> - Frequência de vazamentos de óleo ocasionados por acidentes com FPSOs.	11/141
<b>Tabela II.8.2 8</b> - Frequência de vazamento de hidrocarbonetos por ano por evento acidental de um FPSO.	13/141
<b>Tabela II.8.2 9</b> - Classificação das causas iniciadoras.	15/141
<b>Tabela II.8.2 10</b> - Número de Dutos no Mar do Norte em 2000.	18/141
<b>Tabela II.8.2 11</b> - Comprimento instalado por km - Dutos no Mar do Norte até o final de 2000.	18/141
<b>Tabela II.8.2 12</b> - Experiência Operacional - Dutos no Mar do Norte até o final de 2000.	18/141
<b>Tabela II.8.2 13</b> - Frequência de falhas de equipamentos em processos de lançamento de linhas da Health & Safety Executive, 2007.	20/141
<b>Tabela II.8.2 14</b> - Frequência anual de falhas para dutos offshore.	21/141
<b>Tabela II.8.3 1</b> - Categorias de Frequência do evento acidental.	23/141

<b>Tabela II.8.3 2</b> - Categorias de severidade do evento acidental.	24/141
<b>Tabela II.8.3 3</b> - Matriz de Riscos.	25/141
<b>Tabela II.8.3 4</b> - Relação dos processos avaliados com respectiva abrangência.	26/141
<b>Tabela II.8.3 5</b> - Resumo geral dos perigos identificados.	27/141
<b>Tabela II.8.3 6</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de elevação de petróleo.	27/141
<b>Tabela II.8.3 7</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de separação de óleo.	28/141
<b>Tabela II.8.3 8</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de alívio para o flare.	28/141
<b>Tabela II.8.3 9</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de tratamento da água produzida (para o eventual caso de produção desse efluente).	28/141
<b>Tabela II.8.3 10</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de separação secundária de óleo.	28/141
<b>Tabela II.8.3 11</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de estocagem de óleo.	29/141
<b>Tabela II.8.3 12</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de offloading.	29/141
<b>Tabela II.8.3 13</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de suprimento de diesel.	29/141
<b>Tabela II.8.3 14</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de estocagem de diesel.	29/141
<b>Tabela II.8.3 15</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de posicionamento.	30/141
<b>Tabela II.8.3 16</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de manutenção da estabilidade.	30/141
<b>Tabela II.8.3 17</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de movimentação de cargas.	30/141

<b>Tabela II.8.3 18</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de estocagem de produtos químicos.	30/141
<b>Tabela II.8.3 19</b> - Resumo geral dos perigos identificados.	38/141
<b>Tabela II.8.3 20</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de elevação de petróleo.	38/141
<b>Tabela II.8.3 21</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de separação primária de óleo.	39/141
<b>Tabela II.8.3 22</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de alívio para o flare.	39/141
<b>Tabela II.8.3 23</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de tratamento da água produzida (para o eventual caso de produção desse efluente).	39/141
<b>Tabela II.8.3 24</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de separação secundária de óleo.	39/141
<b>Tabela II.8.3 25</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de tratamento de óleo.	40/141
<b>Tabela II.8.3 26</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de estocagem de óleo.	40/141
<b>Tabela II.8.3 27</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de offloading.	40/141
<b>Tabela II.8.3 28</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de suprimento de diesel.	40/141
<b>Tabela II.8.3 29</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de estocagem de diesel.	41/141
<b>Tabela II.8.3 30</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de ancoragem.	41/141
<b>Tabela II.8.3 31</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de manutenção da estabilidade.	41/141
<b>Tabela II.8.3 32</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de movimentação de cargas.	41/141

<b>Tabela II.8.3 33</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de abastecimento de aeronaves.	42/141
<b>Tabela II.8.3 34</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de estocagem de QAV.	42/141
<b>Tabela II.8.3 35</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de estocagem de produtos químicos.	42/141
<b>Tabela II.8.3 36</b> - Resumo geral dos perigos identificados.	51/141
<b>Tabela II.8.3 37</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de elevação de petróleo.	52/141
<b>Tabela II.8.3 38</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de separação primária de óleo.	52/141
<b>Tabela II.8.3 39</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de tratamento da água produzida.	52/141
<b>Tabela II.8.3 40</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de separação secundária de óleo.	53/141
<b>Tabela II.8.3 41</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de tratamento de óleo.	53/141
<b>Tabela II.8.3 42</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de estocagem de óleo.	53/141
<b>Tabela II.8.3 43</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de offloading.	53/141
<b>Tabela II.8.3 44</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de suprimento de diesel.	54/141
<b>Tabela II.8.3 45</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de estocagem de diesel.	54/141
<b>Tabela II.8.3 46</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de ancoragem.	54/141
<b>Tabela II.8.3 47</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de manutenção da estabilidade.	54/141
<b>Tabela II.8.3 48</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de movimentação de cargas.	55/141



<b>Tabela II.8.3 49</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de abastecimento de aeronaves.	55/141
<b>Tabela II.8.3 50</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de estocagem de QAV.	55/141
<b>Tabela II.8.3 51</b> - Resumo dos perigos identificados no processo de estocagem de produtos químicos.	55/141
<b>Tabela II.8.8 1</b> - Medidas preventivas e mitigadoras por hipótese acidental identificada.	66/141
<b>Tabela II.8.8 2</b> - Medidas preventivas e mitigadoras por hipótese acidental identificada.	98/141
<b>Tabela II.8.8 3</b> - Medidas preventivas e mitigadoras por hipótese acidental identificada.	122/141
<b>Quadro II.5.1.3-1</b> - Profundidades médias do fim da camada de mistura e início da termoclina, limites entre as massas d'água e núcleo da AIA.	101/230
<b>Quadro II.5.1.3-2</b> - Métodos de amostragem dos projetos utilizados como fonte de dados.	102/230
<b>Quadro II.5.1.3-3</b> - Método analítico dos parâmetros analisados nos projetos e utilizados como fonte de dados.	103/230
<b>Quadro II.5.1.3-4</b> - Valores máximos e mínimos de oxigênio dissolvido na costa brasileira.	136/230
<b>Quadro II.5.1.3-5</b> - Dados de Oxigênio Dissolvido encontrados na Bacia de Santos segundo PETROBRAS/HABTEC, 2003.	137/230
<b>Quadro II.5.1.3-6</b> - Valores máximos e mínimos de pH na costa brasileira.	140/230
<b>Quadro II.5.1.3-7</b> - Métodos de amostragem dos estudos utilizados como fonte de dados.	144/230
<b>Quadro II.5.1.3-8</b> - Método analítico dos parâmetros de qualidade do sedimento.	144/230
<b>Quadro II.5.2-1</b> - Unidades de Conservação Identificadas na Área de Influência da Atividade.	10/150

<b>Quadro II.5.2-2</b> - Espécies capturadas e local de ocorrência (Mazzoleni & Schwingel, 2002; Schwingel & Mazzoleni, 2004).	83/150
<b>Quadro II.5.2-3</b> - Listagem e densidade (indivíduos/0.08 m <sup>2</sup> ) dos táxons zoobentônicos encontrados durante a campanha de caracterização da Bacia de Santos nos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21.	122/150
<b>Quadro II.5.2-4</b> - Espécies de corais de profundidade registrados na área de estudo (PIRES, 2007).	129/150
<b>Quadro II.5.2-5</b> - Listagem das espécies de tartarugas marinhas ameaçadas de extinção que podem ser encontradas na Área de Influência do empreendimento.	136/150
<b>Quadro II.5.2-6</b> - Listagem das espécies de peixes ósseos e cartilaginosos ameaçados de extinção que podem ser encontrados na Área de Influência do empreendimento.	137/150
<b>Quadro II.5.2-7</b> - Listagem das espécies da avifauna ameaçadas de extinção que podem ser encontradas na Área de Influência do empreendimento.	138/150
<b>Quadro II.5.2-8</b> - Listagem de cetáceos ameaçados de extinção que podem ser encontradas na Área de Influência do empreendimento.	139/150
<b>Quadro II.5.2-9</b> - Listagem das espécies de cnidários com registro na lista CITES que podem ser encontradas na Área de Influência do empreendimento.	139/150
<b>Quadro II.5.2-10</b> - Listagem dos recursos pesqueiros de interesse econômico que podem ser encontrados na Área de Influência do empreendimento.	140/150
<b>Quadro II.5.2-11</b> - Espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexploração no âmbito nacional, MMA (Instrução Normativa MMA nº 05/2004).	141/150
<b>Quadro II.5.3-1</b> - Categorias de Análise de Uso e Ocupação do Solo	9/461
<b>Quadro II.5.3-2</b> - Instrumentos de Ordenamento Territorial no Nível Municipal	14/461

<b>Quadro II.5.3-3</b> - Categorias de Análise de Uso e Ocupação do Solo	17/461
<b>Quadro II.5.3-4</b> - Instrumentos de Ordenamento Territorial no Nível Municipal	21/461
<b>Quadro II.5.3-5</b> - Categorias de Análise de Uso e Ocupação do Solo	28/461
<b>Quadro II.5.3-6</b> - Categorias de Análise de Uso e Ocupação do Solo	31/461
<b>Quadro II.5.3-7</b> - Relacionados com a atividade pesqueira e indústria petrolífera.	37/461
<b>Quadro II.5.3-8</b> – Relacionados com o meio ambiente.	42/461
<b>Quadro II.5.3-9</b> – Relacionados com a atividade turística.	48/461
<b>Quadro II.5.3-10</b> – Relacionados com os royalties.	51/461
<b>Quadro II.5.3-11</b> - Taxa de Crescimento Anual da população nos municípios estudados das microrregiões Metropolitana do Rio de Janeiro e Costa Verde - Períodos de 1970 a 2010	70/461
<b>Quadro II.5.3-12</b> - Grau de urbanização dos municípios estudados no estado do Rio de Janeiro - 2010	74/461
<b>Quadro II.5.3-13</b> - Taxa de Crescimento Anual da população nos municípios estudados das microrregiões de Caraguatatuba, Itanhaém e Santos - Períodos de 1970 a 2010	76/461
<b>Quadro II.5.3-14</b> - Grau de urbanização dos municípios estudados das microrregiões de Caraguatatuba, Itanhaém e Santos - 2010	80/461
<b>Quadro II.5.3-15</b> - População Total e Densidade Demográfica nos Municípios da Área de Influência – Rio de Janeiro em 2000 e 2010.	83/461
<b>Quadro II.5.3-16</b> - População Total e Densidade Demográfica nos Municípios da Área de Influência – São Paulo em 2000 e 2010.	83/461

<b>Quadro II.5.3-17</b> - Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) Municipal da Área de Influência no estado do Rio de Janeiro.	98/461
<b>Quadro II.5.3-18</b> - Índice do Desenvolvimento Humano (IDH) Municipal da Área de Influência no estado de São Paulo	99/461
<b>Quadro II.5.3-19</b> - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IRPS) dos municípios da área de Influência de São Paulo – 2006 – 2008.	101/461
<b>Quadro II.5.3-20</b> - Estabelecimentos de saúde por Natureza segundo os municípios da AI do Rio de Janeiro - 2011	115/461
<b>Quadro II.5.3-21</b> - Tipos de estabelecimentos nos municípios da AI do Rio de Janeiro - em Janeiro de 2011	115/461
<b>Quadro II.5.3-22</b> - Leitos por especialidades de atendimento segundo os municípios da AI do Rio de Janeiro	117/461
<b>Quadro II.5.3-23</b> - Leitos por especialidades de atendimento segundo os municípios da AI do Rio de Janeiro	117/461
<b>Quadro II.5.3-24</b> - Internações por natureza no total dos municípios da AI do Rio de Janeiro - agosto de 2011.	118/461
<b>Quadro II.5.3-25</b> - Principais causas de mortalidade, nos municípios da AI de Rio de Janeiro - 2009.	118/461
<b>Quadro II.5.3-26</b> - Estabelecimentos de saúde por natureza em suas respectivas Microrregiões da AI de São Paulo - 2011	120/461
<b>Quadro II.5.3-27</b> - Tipos de estabelecimentos nos municípios da AI de São Paulo - em Janeiro de 2011	121/461
<b>Quadro II.5.3-28</b> - Número de leitos por esfera administrativa e por 1000 habitantes – Microrregião de Santos	123/461
<b>Quadro II.5.3-29</b> - Leitos por especialidades de atendimento – Microrregião de Santos	123/461
<b>Quadro II.5.3-30</b> - Número de leitos por esfera administrativa e por 1000 habitantes – Microrregião de Caraguatatuba	124/461
<b>Quadro II.5.3-31</b> - Leitos por especialidades de atendimento – Microrregião de Caraguatatuba.	124/461

<b>Quadro II.5.3-32</b> - Número de leitos por esfera administrativa e por 1000 habitantes – Microrregião de Itanhaém.	125/461
<b>Quadro II.5.3-33</b> - Leitos por especialidades de atendimento – Microrregião de Itanhaém.	125/461
<b>Quadro II.5.3-34</b> - Principais causas de mortalidade, nos municípios da AI de São Paulo - 2009.	126/461
<b>Quadro II.5.3-35</b> - Condições da BR 101 – RJ	131/461
<b>Quadro II.5.3-36</b> - Condições da BR 040 - RJ	133/461
<b>Quadro II.5.3-37</b> - Condições da BR 040 - RJ	133/461
<b>Quadro II.5.3-38</b> - Tráfego aéreo por aeroportos do Rio de Janeiro em 2010.	138/461
<b>Quadro II.5.3-39</b> - Tráfego aéreo por aeroportos do Rio de Janeiro no primeiro semestre de 2011.	138/461
<b>Quadro II.5.3-40</b> - Investimentos e projetos para os portos da AI do Rio de Janeiro (R\$ 1000)	144/461
<b>Quadro II.5.3-41</b> - Acessos aos municípios	148/461
<b>Quadro II.5.3-42</b> - Travessias Litorâneas de São Paulo	159/461
<b>Quadro II.5.3-43</b> - Investimentos e projetos para os portos da AI de São Paulo (R\$ 1.000)	159/461
<b>Quadro II.5.3-44</b> - Classificação de Serviços de Informação	163/461
<b>Quadro II.5.3-45</b> - Principais Jornais presentes nos municípios da Área de Influência no Estado de São Paulo	169/461
<b>Quadro II.5.3-46</b> - Principais Jornais dos municípios da área de influência do Rio de Janeiro	169/461
<b>Quadro II.5.3-47</b> - Correios nos municípios da área de influência no estado de São Paulo - 2011	170/461

<b>Quadro II.5.3-48</b> - Correios e postos de vendas de produtos nos municípios da área de influência do estado do Rio de Janeiro, em 2009.	171/461
<b>Quadro II.5.3-49</b> - Consumo de energia (MWh) por fonte geradora no estado do Rio de Janeiro em 2009	173/461
<b>Quadro II.5.3-50</b> - Consumo de energia elétrica em MWh por setor nos municípios do estado do Rio de Janeiro, integrantes da AI, em 2009.	174/461
<b>Quadro II.5.3-51</b> - Número de Consumidores de energia elétrica por setor nos municípios do estado do Rio de Janeiro, integrantes da AI, em 2009.	176/461
<b>Quadro II.5.3-52</b> - Evolução da taxa de consumo de energia elétrica em MWh por setor nos municípios do estado do Rio de Janeiro integrantes da AI - 2006 a 2009.	179/461
<b>Quadro II.5.3-53</b> - Consumo de energia elétrica (MWh) por setor nos municípios integrantes da AI em São Paulo, em 2010.	180/461
<b>Quadro II.5.3-54</b> - Número de consumidores de energia elétrica por setor nos municípios integrantes da AI no estado de São Paulo, em 2010.	182/461
<b>Quadro II.5.3-55</b> - Evolução da taxa de consumo de energia elétrica em MWh por setor nos municípios do estado de São Paulo integrantes da AI - 2007 a 2010.	184/461
<b>Quadro II.5.3-56</b> - Principais formas de abastecimento de água nos municípios da AI, em 2010	185/461
<b>Quadro II.5.3-57</b> - Instalações Sanitárias nos municípios da Área de Influência em 2010.	187/461
<b>Quadro II.5.3-58</b> - Informações sobre o sistema de esgotamento sanitário da AI no ano de 2010.	188/461
<b>Quadro II.5.3-59</b> - Disposição Final do Lixo nos municípios da Área de Influência do Rio de Janeiro em 2010.	190/461
<b>Quadro II.5.3-60</b> - Principais formas de abastecimento de água nos municípios da AI, em 2010	193/461

<b>Quadro II.5.3-61</b> - Sistemas de abastecimento de água da Área de Influência em 2009	195/461
<b>Quadro II.5.3-62</b> - Instalações Sanitárias nos municípios da Área de Influência em 2010.	197/461
<b>Quadro II.5.3-63</b> - Informações sobre o sistema de esgotamento sanitário dos municípios da AI de São Paulo no ano de 2010.	198/461
<b>Quadro II.5.3-64</b> - Atendimento dos Sistemas de Tratamento e Coleta de Esgotos, Corpos Receptores e Cargas Poluentes de Origem Doméstica nos municípios da AI de São Paulo	199/461
<b>Quadro II.5.3-65</b> - Disposição Final do Lixo nos municípios da Área de Influência de São Paulo em 2010.	201/461
<b>Quadro II.5.3-66</b> - Quantidade de resíduos produzidos e principal forma de destinação dos municípios da AI de São Paulo	203/461
<b>Quadro II.5.3-67</b> - Acesso à justiça nos municípios da AI de São Paulo e do Rio de Janeiro por microrregião, 2009.	207/461
<b>Quadro II.5.3-68</b> - Acesso à segurança nos municípios da AI do Rio de Janeiro por microrregião, 2009 e 2011.	210/461
<b>Quadro II.5.3-69</b> - UPPs criadas na cidade do Rio de Janeiro	212/461
<b>Quadro II.5.3-70</b> - Ocorrências criminais nos municípios da AI do Rio de Janeiro	212/461
<b>Quadro II.5.3-71</b> - Grupamentos da Defesa Civil e Corpo de Bombeiros	215/461
<b>Quadro II.5.3-72</b> - Acesso à guarda municipal nos municípios da AI do Rio de Janeiro por microrregião, 2009.	219/461
<b>Quadro II.5.3-73</b> - Acesso à guarda municipal nos municípios da AI do Rio de Janeiro por microrregião, 2009.	219/461
<b>Quadro II.5.3-74</b> - Taxa de delitos por 100 mil habitantes dos municípios da AI de São Paulo por microrregião, 2010.	222/461
<b>Quadro II.5.3-75</b> - Localização de batalhões da Polícia Militar nos municípios da AI de São Paulo – 2011.	224/461

<b>Quadro II.5.3-76</b> - Localização da Defesa Civil nos municípios da AI de São Paulo – 2011.	233/461
<b>Quadro II.5.3-77</b> - Localização do Corpo de Bombeiros nos municípios da AI de São Paulo – 2011.	236/461
<b>Quadro II.5.3-78</b> - Localização da Guarda Municipal nos municípios da AI de São Paulo – 2011.	237/461
<b>Quadro II.5.3-79</b> - Acesso à guarda municipal nos municípios da AI de São Paulo por microrregião, 2009.	238/461
<b>Quadro II.5.3-80</b> - População Total, População Economicamente Ativa e População Ocupada do país e estados da AI (2009).	244/461
<b>Quadro II.5.3-81</b> - População Total, População Economicamente Ativa e População Ocupada dos municípios da AI (2009).	245/461
<b>Quadro II.5.3-82</b> - Percentual de empregos por atividade econômica na AI do Rio de Janeiro, 2010.	246/461
<b>Quadro II.5.3-83</b> - Percentual de empregos por atividade econômica na AI do Litoral Norte, 2010.	247/461
<b>Quadro II.5.3-84</b> - Percentual de empregos por atividade econômica na AI da Baixada Santista, 2010.	247/461
<b>Quadro II.5.3-85</b> - Admissões e Desligamentos por setor econômico nos municípios da Área de Influência (janeiro a agosto de 2011).	248/461
<b>Quadro II.5.3-86</b> - Royalties arrecadados na Área de Influência em 2010.	253/461
<b>Quadro II.5.3-87</b> - Valor absoluto de matrículas e docentes do Ensino Fundamental e Médio na Área de Influência da atividade.	256/461
<b>Quadro II.5.3-88</b> - Número de Instituições de Ensino Fundamental e Médio na Área de Influência da atividade.	257/461
<b>Quadro II.5.3-89</b> - Cursos profissionalizantes do SENAC nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.	260/461
<b>Quadro II.5.3-90</b> - Cursos profissionalizantes do SENAI nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.	261/461



<b>Quadro II.5.3-91</b> - Cursos profissionalizantes do PROMINP abertos pelo Plano Nacional de Qualificação Profissional.	262/461
<b>Quadro II.5.3-92</b> - Iniciativas de Educação Ambiental nos municípios da Área de Influência.	264/461
<b>Quadro II.5.3-93</b> - Clubes Náuticos do Rio de Janeiro.	274/461
<b>Quadro II.5.3-94</b> - Setores do gerenciamento costeiro no Estado do Rio de Janeiro.	360/461
<b>Quadro II.5.3-95</b> - Principais indicadores da Costa Fluminense.	361/461
<b>Quadro II.5.3-96</b> - Setores do gerenciamento costeiro do estado de São Paulo.	365/461
<b>Quadro II.5.3-97</b> - Situação dos Planos Diretores de cada município.	366/461
<b>Quadro II.5.3-98</b> - Grupos e categorias de manejo.	367/461
<b>Quadro II.5.3-99</b> - Produção da pesca marinha no Brasil entre 2003 e 2009 (toneladas).	393/461
<b>Quadro II.5.3-100</b> - Recursos pesqueiros e distribuição da pesca por município do Estado do Rio de Janeiro (BG – Baía da Guanabara; RC – região costeira e BS – Baía de Sepetiba).	404/461
<b>Quadro II.5.3-101</b> - Número de pescadores avaliados por carteiras profissionais emitidas pela autoridade federal ( <a href="http://www.mpa.gov.br">www.mpa.gov.br</a> ) no Estado do Rio de Janeiro (Obs.: o número entre parênteses se refere a pescadores industriais).	404/461
<b>Quadro II.5.3-102</b> - Área de ocorrência dos principais recursos e tipo de frota	406/461
<b>Quadro II.5.3-103</b> - Número de pescadores (carteiras emitidas) avaliados por carteiras profissionais emitidas pela autoridade federal ( <a href="http://www.mpa.gov.br">www.mpa.gov.br</a> ) no Estado de São Paulo.	412/461
<b>Quadro II.5.3-104</b> - Períodos de proibição da pesca (defeso) nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo	418/461

<b>Quadro II.5.3-105</b> - Tamanhos mínimos de captura para algumas espécies de pescado vigentes nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.	419/461
<b>Quadro II.5.3-106</b> - Populações indígenas e suas respectivas localizações na AI – Municípios do Estado de São Paulo	424/461
<b>Quadro II.5.3-107</b> – Comunidades Quilombolas Certificadas na Área de Influência	425/461
<b>Quadro II.5.3-108</b> - Relação de bens tombados pelo IPHAN na Região Metropolitana RJ	441/461
<b>Quadro II.5.3-109</b> - Relação de bens tombados pelo IPHAN na Costa Verde	459/461
<b>Quadro II.5.3-110</b> - Relação de bens tombados pelo IPHAN Litoral Norte - SP	459/461
<b>Quadro II.5.3-111</b> - Relação de bens tombados pelo IPHAN Baixada Santista	460/461
<b>Quadro II.5.4-1</b> - Análise integrada e interação dos fatores ambientais.	3/15
<b>Quadro II.5.4-2</b> - Qualidade ambiental futura com e sem a implantação dos empreendimentos.	11/15
<b>Quadro II.5.4-3</b> - Classificação do Índice de Sensibilidade Ambiental (MMA, 2001).	14/15
<b>Quadro II.6.1-1</b> - Avaliação da Importância considerando-se os atributos Permanência, Abrangência Espacial e Magnitude (modificado de HYDRO-QUEBEC, 1990 apud SÁNCHEZ, 2006).	9
<b>Quadro II.6.2-1</b> - Síntese dos aspectos ambientais e respectivos impactos reais nas diferentes fases do empreendimento.	12
<b>Quadro II.6.3-1</b> - Síntese dos aspectos ambientais e respectivos impactos potenciais nas diferentes fases do empreendimento.	52
<b>Quadro II.6.4-1</b> - Matriz de Impactos Reais - Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 1.	85

<b>Quadro II.6.4-2</b> - Matriz de Impactos Potenciais - Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 1.	86
<b>Quadro II.7.5-1</b> - Conteúdo Programático da fase de instalação/desativação.	7/15
<b>Quadro II.7.5-2</b> - Conteúdo Programático da fase de operação.	8/15
<b>Quadro II.7.5-3</b> - Cronograma Físico do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores para a Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos.	14/15