



Petróleo Brasileiro S.A.

ATIVIDADE DE PRODUÇÃO

BACIA DE CAMPOS – CAMPO DE ALBACORA LESTE

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

- E I A -

Volume III/III

HABTEC Engenharia Ambiental Ltda.
Dezembro, 2002



Petróleo Brasileiro S.A.

ATIVIDADE DE PRODUÇÃO BACIA DE CAMPOS – CAMPO DE ALBACORA LESTE

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - E I A -

S U M Á R I O - Volume I/III

APRESENTAÇÃO

1.	IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO E DO EMPREENDEDOR	1.1	1.2
1.1.	DENOMINAÇÃO OFICIAL DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO	1.1	1.1
1.2.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	1.1	1.1
1.3.	IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO	1.2	1.2
2.	CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO	2.1	2.21
2.1.	APRESENTAÇÃO	2.1	2.14
2.1.1.	<u>Objetivos da Atividade</u>	2.1	2.1
2.1.2.	<u>Cronograma de Execução da Atividade de Produção</u>	2.2	2.4
2.1.3.	<u>Localização da Unidade de Produção, Poços e Dutos</u>	2.5	2.10
2.1.4.	<u>Contribuição da Atividade para o Setor Petrolífero</u>	2.10	2.12
2.1.5.	<u>Cuidados Ambientais</u>	2.13	2.14
2.2.	HISTÓRICO	2.15	2.18
2.2.1.	<u>Histórico das Atividades Petrolíferas</u>	2.15	2.16
2.2.2.	<u>Sumário do Projeto</u>	2.17	2.18
2.3	JUSTIFICATIVAS	2.18	2.21
2.3.1.	<u>Técnicas</u>	2.18	2.19
2.3.2.	<u>Econômicas</u>	2.19	2.20
2.3.3.	<u>Sociais</u>	2.20	2.20

2.3.4.	<u>Locacionais</u>	2.20	2.21
2.3.5.	<u>Ambientais</u>	2.21	2.21
3.	DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES	3.1	3.132
3.1.	DESCRIÇÃO GERAL DO PROCESSO	3.1	3.4
3.2.	DESCRIÇÃO DA UNIDADE FLUTUANTE DE PRODUÇÃO, ESTOCAGEM E TRANSFERÊNCIA DE ÓLEO (FPSO P-50)	3.4	3.42
3.2.1.	<u>Casco</u>	3.9	3.12
3.2.2.	<u>Manifold Deck</u>	3.12	3.16
3.2.3.	<u>Área de Processamento da Produção (Topsides)</u>	3.16	3.38
3.2.4.	<u>Convés Principal</u>	3.38	3.42
3.3.	DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES SUBMARINAS	3.43	3.61
3.3.1.	<u>Sistema de Coleta da Produção</u>	3.45	3.55
3.3.2.	<u>Estruturas Submarinas</u>	3.55	3.59
3.3.3.	<u>Sistema de exportação de gás</u>	3.59	3.61
3.4.	INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO	3.62	3.74
3.4.1.	<u>Instalação do sistema de coleta da produção</u>	3.62	3.66
3.4.2.	<u>Instalações submarinas – PLET e Gasoduto Rígido</u>	3.67	3.69
3.4.3.	<u>Instalação dos sistemas de ancoragem</u>	3.69	3.74
3.4.4.	<u>Procedimentos para Mitigação do Risco de Instabilidade Geológica</u>	3.74	3.74
3.5.	TESTES DE ESTANQUEIDADE DAS LINHAS DE FLUXO DE PROCESSO	3.75	3.78
3.6.	OPERAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA	3.78	3.82
3.6.1.	<u>Escoamento da Produção de óleo - Offloading</u>	3.78	3.81
3.6.2.	<u>Escoamento da Produção de Gás</u>	3.82	3.82
3.6.3.	<u>Recebimento de Diesel</u>	3.82	3.82
3.7.	CURVAS DE PRODUÇÃO	3.83	3.87
3.7.1.	<u>Óleo</u>	3.83	3.84
3.7.2.	<u>Gás</u>	3.84	3.85
3.7.3.	<u>Água Produzida</u>	3.85	3.86
3.7.4.	<u>Água de Injeção</u>	3.86	3.87
3.8.	CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DA ÁGUA PRODUZIDA DE ALBACORA LESTE	3.88	3.95
3.8.1.	<u>Considerações Gerais sobre Água Produzida</u>	3.88	3.91
3.8.2.	<u>Produtos Químicos</u>	3.91	3.92
3.8.3.	<u>Água Produzida de Albacora Leste</u>	3.92	3.95
3.9.	CARACTERIZAÇÃO DA TOXICIDADE DA ÁGUA PRODUZIDA DO CAMPO	3.96	3.97
3.10.	CARACTERIZAÇÃO DA TOXICIDADE DA FRAÇÃO HIDROSSOLÚVEL DO ÓLEO PRODUZIDO	3.97	3.101

3.11.	CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES GERADAS PELA UNIDADE DE PRODUÇÃO	3.101	3.106
3.11.1.	<u>Emissões atmosféricas</u>	3.101	3.103
3.11.2.	<u>Efluentes</u>	3.103	3.106
3.12.	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE SEGURANÇA E PROTEÇÃO AMBIENTAL	3.106	3.122
3.12.1	<u>Sistemas de detecção de incêndio e gás</u>	3.107	3.110
3.12.2.	<u>Geração de energia de emergência</u>	3.111	3.112
3.12.3	<u>Recursos de abandono, Fuga e Resgate</u>	3.112	3.113
3.12.4.	<u>Análises de Riscos</u>	3.113	3.113
3.12.5.	<u>Sistema de bloqueio (Emergency shutdown system)</u>	3.114	3.114
3.12.6.	<u>Sistema de tratamento de efluentes e resíduos</u>	3.115	3.116
3.12.7.	<u>Sistema de comunicação</u>	3.116	3.117
3.12.8.	<u>Sistema de Medição e Monitoramento</u>	3.117	3.122
3.13.	PLANOS DE EXPANSÃO DA PRODUÇÃO	3.123	3.123
3.14	INFRA-ESTRUTURA DE APOIO	3.124	3.129
3.14.1.	<u>Caracterização do Terminal Alfandegário de Imbetiba (TAI)</u>	3.124	3.124
3.14.2	<u>Localização dos Centros Administrativos</u>	3.124	3.124
3.14.3.	<u>Armazenamento Temporário de Resíduos</u>	3.125	3.125
3.14.4.	<u>Estrutura de Apoio Aéreo da Bacia de Campos</u>	3.125	3.125
3.14.5.	<u>Transporte de Passageiros para a Unidade Marítima FPSO P-50</u>	3.125	3.126
3.14.6.	<u>Estrutura de Apoio Marítimo da Bacia de Campos Utilizada para Transporte da Carga e Reboque</u>	3.126	3.126
3.14.7.	<u>Barcos de apoio para Atividades de Instalação</u>	3.126	3.129
3.15.	DESATIVAÇÃO DA ATIVIDADE	3.129	3.132
3.16.	ALTERNATIVAS DO PROJETO	3.132	3.132
4.	ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO	4.1	4.5
4.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	4.1	4.1
4.2	DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	4.1	4.5
4.2.1.	<u>Área de Influência Direta (AID)</u>	4.2	4.3
4.2.2.	<u>Área de Influência Indireta (AII)</u>	4.3	4.5
5.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	5.1	5.
5.1.	MEIO FÍSICO	5.2	5.126
5.1.1	<u>Meteorologia</u>	5.2	5.11
5.1.2	<u>Geologia e Geomorfologia</u>	5.12	5.36
5.1.3.	<u>Oceanografia</u>	5.37	5.74
5.1.4.	<u>Qualidade de água marinha</u>	5.75	5.103
5.1.5.	<u>Qualidade do sedimento</u>	5.104	5.126
5.2.	MEIO BIÓTICO	5.127	5.173

5.2.1.	<u>Comunidades Planctônicas</u>	5.130	5.157
5.2.2.	<u>Comunidades Bentônicas</u>	5.158	5.173
5.2.3.	<u>Comunidades Nectônicas</u>	5.174	5.204
5.3.	MEIO SÓCIO-ECONÔMICO	5.205	5.306
5.3.1.	<u>Considerações Iniciais</u>	5.205	5.208
5.3.2.	<u>Área de Influência Direta (AID)</u>	5.209	5.209
5.3.3.	<u>Caracterização Socioeconômica da Área de Influência Indireta</u>	5.210	5.306
5.4.	ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL	5.307	5.323
5.4.1.	<u>Análise integrada do ambiente</u>	5.307	5.316
5.4.2.	<u>Análise da Sensibilidade Ambiental</u>	5.317	5.321
5.4.3.	<u>Tendências evolutivas gerais</u>	5.321	5.323
5.5.	PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS	5.324	5.343
5.5.1.	<u>Setorial para os Recursos do Mar (PSRM)</u>	5.325	5.325
5.5.2.	<u>Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE)</u>	5.325	5.327
5.5.3.	<u>Sistema Global de Observação dos Oceanos (GOODS)</u>	5.327	5.327
5.5.4.	<u>Programa de Mentalidade Marítima</u>	5.328	5.328
5.5.5.	<u>Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC)</u>	5.328	5.334
5.5.6.	<u>Plano de Levantamento da Plataforma Continental (LEPLAC)</u>	5.334	5.334
5.5.7.	<u>Programa de Avaliação da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira</u>	5.334	5.337
5.5.8.	<u>Programa de Reestruturação da Agroindústria e da Cultura Canavieira (Rio Cana)</u>	5.337	5.342
5.5.9.	<u>Programa Frutificar</u>	5.342	5.343
5.6.	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL	5.344	5.387
5.6.1.	<u>A Política Energética Nacional e a Agência Nacional do Petróleo - ANP</u>	5.347	5.349
5.6.2.	<u>A Constituição Federal e o Meio Ambiente</u>	5.349	5.352
5.6.3.	<u>A Política Nacional de Meio Ambiente</u>	5.352	5.363
5.6.4.	<u>Controle de Poluição e Conservação dos Recursos Marinhos nas Atividades de Produção, Estocagem e Transferência de Óleo</u>	5.363	5.376
5.6.5.	<u>Legislação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro e dos Municípios Confrontantes ao Empreendimento</u>	5.376	5.379
5.6.6.	<u>Responsabilidade Civil, Penal e Administrativa</u>	5.379	5.382
5.6.7.	<u>Royalties – Participações Governamentais</u>	5.382	5.387
6.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	6.1	6.66
6.1.	METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	6.1	6.6
6.1.1.	<u>Identificação dos Impactos Ambientais</u>	6.2	6.3
6.1.2.	<u>Avaliação dos Impactos Ambientais</u>	6.3	6.6
6.2.	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	6.6	6.12

6.2.1.	<u>Listagem dos aspectos inerentes à atividade</u>	6.6	6.8
6.2.2.	<u>Fatores ambientais impactáveis</u>	6.9	6.10
6.2.3.	<u>Listagem dos Impactos Ambientais</u>	6.11	6.12
6.3.	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	6.13	6.59
6.3.1.	<u>Alteração dos níveis de turbidez da água</u>	6.13	6.15
6.3.2.	<u>Morte de organismos bentônicos</u>	6.15	6.16
6.3.3.	<u>Introdução de Espécies Alóctones via Água de Lastro</u>	6.17	6.18
6.3.4.	<u>Alteração da Biota Marinha</u>	6.18	6.19
6.3.5.	<u>Alteração da Biota Marinha</u>	6.19	6.19
6.3.6.	<u>Alteração dos níveis de nutrientes e turbidez na coluna d'água</u>	6.20	6.21
6.3.7.	<u>Alteração da Biota Marinha</u>	6.21	6.21
6.3.8.	<u>Alteração da qualidade da água</u>	6.22	6.41
6.3.9.	<u>Alteração da Biota Marinha</u>	6.42	6.42
6.3.10.	<u>Alteração da qualidade do ar</u>	6.43	6.47
6.3.11.	<u>Geração de conflitos entre atividades</u>	6.47	6.48
6.3.12.	<u>Geração de empregos</u>	6.48	6.49
6.3.13.	<u>Geração de tributos e incremento da economia local, estadual e nacional</u>	6.49	6.49
6.3.14.	<u>Aumento da demanda sobre as atividades de comércio e serviços</u>	6.49	6.50
6.3.15.	<u>Pressão sobre o tráfego marítimo</u>	6.50	6.51
6.3.16.	<u>Pressão sobre o tráfego aéreo</u>	6.51	6.51
6.3.17.	<u>Pressão sobre o tráfego rodoviário</u>	6.51	6.52
6.3.18.	<u>Pressão sobre a infra-estrutura de transporte marítimo e aumento da demanda da indústria naval</u>	6.52	6.53
6.3.19.	<u>Dinamização do setor de transporte aéreo</u>	6.53	6.53
6.3.20.	<u>Pressão sobre a infra-estrutura de transporte rodoviário</u>	6.53	6.54
6.3.21.	<u>Demanda por infra-estrutura portuária</u>	6.54	6.54
6.3.22.	<u>Aumento da produção de hidrocarbonetos</u>	6.54	6.55
6.3.23.	<u>Geração de royalties e dinamização da economia</u>	6.55	6.57
6.3.24.	<u>Aumento do conhecimento técnico-científico e fortalecimento da indústria petrolífera</u>	6.57	6.58
6.3.25.	<u>Geração de expectativas</u>	6.58	6.58
6.3.26.	<u>Pressão sobre a infra-estrutura de disposição final de resíduos sólidos e oleosos</u>	6.58	6.59
6.4.	SÍNTESE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS	6.60	6.65
6.5.	MODELAGEM DO DERRAMAMENTO ACIDENTAL DE ÓLEO	6.65	6.66

SUMÁRIO - Volume II/III

7.	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS E PROJETOS / PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO	7.1	7.84
7.1.	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	7.6	7.21
7.1.1.	<u>Justificativa</u>	7.6	7.6
7.1.2.	<u>Objetivos</u>	7.6	7.6
7.1.3.	<u>Metas</u>	7.6	7.7
7.1.4.	<u>Indicadores Ambientais</u>	7.7	7.7
7.1.5.	<u>Público-Alvo</u>	7.7	7.7
7.1.6.	<u>Metodologia e Descrição do Projeto</u>	7.7	7.16
7.1.7.	<u>Inter-relação com Outros Planos e Projetos</u>	7.17	7.17
7.1.8.	<u>Atendimento a Requisitos Legais ou Outros Requisitos</u>	7.17	7.17
7.1.9.	<u>Etapas de Execução</u>	7.17	7.18
7.1.10.	<u>Recursos Necessários</u>	7.18	7.18
7.1.11.	<u>Cronograma Físico</u>	7.19	7.19
7.1.12.	<u>Acompanhamento e Avaliação</u>	7.19	7.20
7.1.13.	<u>Responsáveis pela Implementação do Projeto de Monitoramento Ambiental</u>	7.20	7.20
7.1.14.	<u>Responsáveis Técnicos</u>	7.20	7.20
7.1.15.	<u>Bibliografia</u>	7.20	7.21
7.2	PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO	7.22	7.48
7.2.1.	<u>Justificativa</u>	7.22	7.22
7.2.2.	<u>Objetivos</u>	7.22	7.23
7.2.3.	<u>Metas</u>	7.23	7.26
7.2.4.	<u>Indicadores Ambientais</u>	7.26	7.27
7.2.5.	<u>Público-Alvo</u>	7.27	7.27
7.2.6.	<u>Metodologia e Descrição do Projeto</u>	7.27	7.39
7.2.7.	<u>Inter-Relação com Outros Planos e Projetos</u>	7.39	7.40
7.2.8.	<u>Atendimento a Requisitos Legais</u>	7.40	7.44
7.2.9.	<u>Etapas de Execução</u>	7.44	7.45
7.2.10.	<u>Recursos Necessários</u>	7.45	7.45
7.2.11.	<u>Cronograma Físico</u>	7.45	7.46
7.2.12.	<u>Acompanhamento e Avaliação</u>	7.47	7.48
7.2.13.	<u>Responsáveis pela Implementação do Projeto</u>	7.48	7.48
7.2.14.	<u>Responsáveis Técnicos</u>	7.48	7.48
7.2.15.	<u>Bibliografia</u>	7.48	7.48
7.3	PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	7.49	7.57
7.3.1.	<u>Justificativa</u>	7.49	7.49
7.3.2.	<u>Objetivos</u>	7.49	7.50
7.3.3.	<u>Metas</u>	7.50	7.50

7.3.4.	<u>Indicadores</u>	7.50	7.50
7.3.5.	<u>Público-Alvo</u>	7.51	7.51
7.3.6.	<u>Metodologia e Descrição do Projeto</u>	7.51	7.53
7.3.7.	<u>Inter-relação com Outros Projetos</u>	7.53	7.53
7.3.8.	<u>Atendimento aos Requisitos Legais e / ou demais Exigências</u>	7.54	7.54
7.3.9.	<u>Etapas de Execução</u>	7.54	7.54
7.3.10.	<u>Recursos Necessários</u>	7.55	7.55
7.3.11.	<u>Cronograma Físico</u>	7.55	7.56
7.3.12.	<u>Acompanhamento e Avaliação</u>	7.56	7.56
7.3.13.	<u>Responsáveis pela Implementação do Projeto</u>	7.56	7.56
7.3.14.	<u>Responsáveis Técnicos</u>	7.56	7.56
7.3.15.	<u>Bibliografia</u>	7.57	7.57
7.4.	PROJETO DE CAPACITAÇÃO PARA MULTIPLICADORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	7.64	7.70
7.4.1.	<u>Justificativa</u>	7.64	7.65
7.4.2.	<u>Objetivos</u>	7.65	7.65
7.4.3.	<u>Metas</u>	7.65	7.65
7.4.4.	<u>Indicador</u>	7.65	7.65
7.4.5.	<u>Público-Alvo</u>	7.66	7.66
7.4.6.	<u>Metodologia e Descrição do Projeto</u>	7.66	7.67
7.4.7.	<u>Inter-relação com Outros Projetos</u>	7.67	7.67
7.4.8.	<u>Atendimento a Requisitos Legais e/ou Demais Exigências</u>	7.67	7.67
7.4.9.	<u>Etapas de Execução</u>	7.67	7.68
7.4.10.	<u>Recursos Necessários</u>	7.68	7.68
7.4.11.	<u>Acompanhamento e Avaliação</u>	7.69	7.69
7.4.12.	<u>Responsáveis pela Implementação do Projeto</u>	7.69	7.69
7.4.13.	<u>Responsáveis Técnicos</u>	7.69	7.69
7.4.14.	<u>Bibliografia</u>	7.69	7.70
7.5.	PROJETO DE TREINAMENTO DOS TRABALHADORES	7.71	7.75
7.5.1.	<u>Justificativa</u>	7.71	7.71
7.5.2.	<u>Objetivos do Projeto</u>	7.71	7.71
7.5.3.	<u>Metas</u>	7.71	7.71
7.5.4.	<u>Indicadores Ambientais</u>	7.72	7.72
7.5.5.	<u>Público-Alvo</u>	7.72	7.72
7.5.6.	<u>Metodologia e Descrição do Projeto</u>	7.72	7.73
7.5.7.	<u>Inter-relação com Outros Projetos</u>	7.73	7.73
7.5.8.	<u>Atendimento aos Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos</u>	7.73	7.73
7.5.9.	<u>Etapas da Execução</u>	7.73	7.74

7.5.10.	<u>Recursos Necessários</u>	7.74	7.74
7.5.11.	<u>Cronograma Físico</u>	7.74	7.74
7.5.12.	<u>Acompanhamento e Avaliação</u>	7.75	7.75
7.5.13.	<u>Responsáveis pela Implementação do Programa</u>	7.75	7.75
7.5.14.	<u>Responsáveis Técnicos</u>	7.75	7.75
7.5.15.	<u>Bibliografia</u>	7.75	7.75
7.6.	PROJETO DE DESATIVAÇÃO DA ATIVIDADE	7.76	7.84
7.6.1.	<u>Justificativa</u>	7.76	7.77
7.6.2.	<u>Objetivos</u>	7.77	7.77
7.6.3.	<u>Metas</u>	7.77	7.78
7.6.4.	<u>Indicadores Ambientais</u>	7.78	7.78
7.6.5.	<u>Público-Alvo</u>	7.78	7.78
7.6.6.	<u>Metodologia e Descrição do Projeto</u>	7.78	7.81
7.6.7.	<u>Inter-relação com Outros Projetos</u>	7.81	7.81
7.6.8.	<u>Atendimento a Requisitos Legais</u>	7.81	7.82
7.6.9.	<u>Etapas de Execução</u>	7.82	7.82
7.6.10.	<u>Recursos Necessários</u>	7.82	7.83
7.6.11.	<u>Cronograma Físico - financeiro</u>	7.83	7.83
7.6.12.	<u>Acompanhamento e Avaliação</u>	7.83	7.83
7.6.13.	<u>Responsáveis pela Implementação do Projeto</u>	7.83	7.83
7.6.14.	<u>Responsáveis Técnicos</u>	7.84	7.84
7.6.15.	<u>Bibliografia</u>	7.84	7.84
8.	ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS	8.1	8.170
8.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	8.1	8.1
8.2.	DESCRIÇÃO GERAL DA ATIVIDADE	8.2	8.18
8.2.1.	<u>Descrição da unidade de produção</u>	8.2	8.15
8.2.2.	<u>Processo do sistema submarino</u>	8.13	8.15
8.2.3.	<u>Descrição dos sistemas de segurança</u>	8.16	8.18
8.3.	ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES	8.18	8.67
8.3.1.	<u>Relatórios MMS 92-0058 e MMS 95-0052 – Accidents Associated with Oil and Gas Operations Outer Continental Shelf</u>	8.18	8.24
8.3.2.	<u>Platform Databank – Institute Français du Petrole</u>	8.25	8.26
8.3.3.	<u>Relatório Major Oil and Energy Technology Losses - 1972 to 1990 e Offshore Operations post Piper Alpha (Sedgwick Offshore Resources Ltd / Noble Denton)</u>	8.27	8.47
8.3.4.	<u>Loss Control Newsletter (Sedgwick Energy Ltd)</u>	8.48	8.51
8.3.5.	<u>Worldwide Offshore Accident Databank (WOAD)</u>	8.52	8.61
8.3.6.	<u>Análise dos ROA's da FRONAPE</u>	8.62	8.62
8.3.7.	<u>Registros de Acidentes com FPSO's</u>	8.63	8.67

8.4.	METODOLOGIA DE ANÁLISE	8.68	8.71
8.4.1.	<u>Categorias de Frequência e de Severidade</u>	8.70	8.71
8.5.	IDENTIFICAÇÃO DOS EVENTOS PERIGOSOS	8.72	8.96
8.5.1.	<u>Subsistemas Considerados</u>	8.72	8.75
8.5.2.	<u>Eventos Identificados</u>	8.76	8.77
8.5.3.	<u>Análise e Avaliação dos Eventos Identificados</u>	8.77	8.83
8.5.4.	<u>Riscos Originais e Riscos Residuais</u>	8.83	8.96
8.6.	CONCLUSÃO	8.96	8.98
8.7.	GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS	8.98	8.106
8.7.1.	<u>Introdução</u>	8.98	8.101
8.7.2.	<u>Aspectos Relevantes do Gerenciamento</u>	8.101	8.106
8.8.	AVALIAÇÃO AMBIENTAL DOS RISCOS	8.107	8.170
8.8.1.	<u>Considerações Iniciais</u>	8.107	8.107
8.8.2.	<u>Modelagem da dispersão do óleo</u>	8.107	8.129
8.8.3	<u>Caracterização ambiental da área afetada por derramamento acidental de óleo</u>	8.130	8.146
8.8.4.	<u>Efeitos ambientais do derramamento acidental de óleo</u>	8.146	8.165
8.8.4.1	<u>Procedimentos metodológicos</u>	8.146	8.148
8.8.4.2	<u>Avaliação ambiental do derramamento</u>	8.148	8.165
8.8.5.	<u>Síntese Conclusiva</u>	8.166	8.170
8.9.	PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL	8.170	8.170
9.	CONCLUSÕES	9.1	9.5
10.	BIBLIOGRAFIA	10.1	10.29
11.	GLOSSÁRIO	11.1	11.11
12.	EQUIPE TÉCNICA	12.1	12.2

ANEXOS

Anexo 1	Registro IBAMA PETROBRAS
Anexo 2	Fichas de Segurança dos Produtos Químicos
Anexo 3	Testes de Toxicidade do Óleo de Albacora Leste
Anexo 4	Termo de Compromisso FEEMA-Petrobrás
Anexo 5	Inventários dos organismos planctônicos
Anexo 6	Relatório sobre a Modelagem da Água Produzida – Modelo OOC
Anexo 7	Licenças ambientais das empresas contratadas para atividades de apoio e tratamento de resíduos
Anexo 8	Planilhas APP

S U M Á R I O - Volume III/III

Anexo 9	Comunicação de Acidentes e Ocorrência de Anomalias
Anexo 10	Sistema de Permissão de Trabalho

Anexo 11	Plano de Emergência Individual - PETROBRAS
Anexo 12	Cadastro Técnico Federal –HABTEC Engenharia Ambiental
Anexo 13	Cadastro Técnico Federal – Equipe Técnica da HABTEC
Anexo 14	Cadastro Técnico Federal – Equipe Técnica da PETROBRAS

LISTA DE QUADROS

2.1.2-a	Cronograma geral previsto para a implantação das atividades de produção de hidrocarbonetos a partir do FPSO P-50, no campo de Albacora Leste, na bacia de Campos
2.1.2-b	Cronograma geral das atividades relacionadas à instalação do gasoduto rígido.
2.1.2-c	Cronograma geral das atividades de perfuração (Fases 1 e 2) e interligação ao FPSO P-50, dos poços de produção e de injeção do campo de Albacora Leste
2.1.3-a	Coordenadas geográficas dos vértices da área de concessão do campo de Albacora Leste
2.1.3-b	Coordenadas de referência da localização do FPSO P-50 e do PLET
2.1.3-c	Localização e profundidade da lâmina d'água dos poços produtores
2.1.3-d	Localização (UTM) e profundidade da lâmina d'água (m) dos poços injetores
2.1.3-e	Localização das âncoras de amarração do FPSO P-50, no campo de Albacora Leste
2.1.4-a	Produção total de óleo durante o ano de 2001 e pico de produção previsto para Albacora Leste
2.1.4-b	Albacora Leste: percentual de incremento na produção de óleo no RJ e Brasil, durante o pico de produção (2006)
2.2.1-a	Histórico e localização dos poços perfurados no campo de Albacora Leste
3.2-a	Principais características do FPSO P-50
3.2.1-a	Volume máximo dos tanques no FPSO P-50
3.2.3-a	Características dos equipamentos da planta de processamento de Óleo
3.2.3-b	Características dos equipamentos da planta de processamento de água produzida
3.2.3-c	Características dos equipamentos da planta de processamento de Gás
3.2.3-d	Quantidade de gás passível de ser queimada pelo sistema <i>Flare</i>
3.2.3-e	Consumo de Gás Combustível nos Turbogeneradores
3.2.3-f	Especificação da Água de Injeção para Albacora Leste
3.2.3-g	Características dos equipamentos da planta de tratamento de Água para Injeção
3.2.3-h	Produtos químicos a serem utilizados nas plantas de produção do FPSO P-50 – Albacora Leste
3.2.4-a	Módulos do Convés Principal
3.3.1-a	Principais Características Operacionais das linhas do Sistema de Coleta (Produção, Injeção e Gás <i>lift</i>)
3.3.1-b	Peso Linear das Linhas do sistema de coleta (no ar e na água do mar)
3.3.1-c	Comprimentos das linhas de produção do campo de Albacora Leste
3.3.1-d	Comprimentos das linhas de injeção do campo de Albacora Leste
3.3.1-e	Comprimentos das linhas de gás <i>lift</i> do campo de Albacora Leste
3.3.1-f	Funções de controle e comprimentos dos Umbilicais Eletr-Hidráulicos

- 3.3.1-g Principais características dos Umbilicais Eletr-Hidráulicos
- 3.3.2-a Características físicas do conjunto ANM
- 3.3.2-b Características físicas e de operação do PLET
- 3.3.3-a Características físicas do gasoduto para exportação de gás
- 3.4.3-a Composição do sistema de ancoragem do FPSO P-50
- 3.5-a Características Gerais dos Testes Hidrostáticos e Pnêmáticos
- 3.5-b Pressão de teste aplicada às linhas de fluxo de processo (exceto umbilicais)
- 3.5-c Pressão de teste hidrostático aplicada aos umbilicais de controle
- 3.6.1-a Características da Operação de Transferência de Óleo (*offloading*)
- 3.7.1-a Produção diária de óleo estimada para Albacora Leste
- 3.7.2-a Produção diária de gás estimada para Albacora Leste e seus fins (em mil m³/dia)
- 3.7.3-a Produção diária de Água estimada para Albacora Leste
- 3.7.4-a Injeção diária de água estimada para Albacora Leste
- 3.8.3-a Parâmetros da água de formação do reservatório de Albacora
- 3.8.3-b Características do óleo de Albacora Leste
- 3.8.3-c Composição do óleo de Albacora Leste – Poço 4-RJS-477^a
- 3.8.3-d Características da água oceânica
- 3.9-a Toxicidade aguda da água produzida em campos do mundo
- 3.10-a Resultados dos testes de toxicidade aguda da fração hidrossolúvel (FHS) do óleo com o misidáceo *Mysidopsis juniae*
- 3.10-b Resultados dos testes de toxicidade crônica da fração hidrossolúvel (FHS) do óleo com o ouriço *Lytechinus variegatus*
- 3.10-c Composição qualitativa do óleo de Albacora Leste
- 3.10-d Toxicidade aguda da Fração Hidrossolúvel (FHS) para diferentes organismos marinhos
- 3.11-1-a Emissões atmosféricas em cada um dos três cenários de operação do FPSO P-50
- 3.12.7-a Pontos de medição
- 3.14.4-a Distribuição de Aeronaves por Terminal Aéreo
- 3.14.4-b Frota Disponível
- 5.1.1-a Médias mensais das temperaturas (°C) em Macaé no período de 1979 – 1990
- 5.1.1-b Médias mensais da umidade relativa (%) em Macaé no período de 1979 – 1990
- 5.1.1-c Médias mensais das precipitações e as chuvas máximas de 24 horas em Macaé, no período de 1979- 1990. Valores dados em mm.
- 5.1.1-d Médias mensais da evaporação (mm) e déficits de água em Macaé no período de 1979 – 1990
- 5.1.1-e Médias mensais das pressões (hPa) em Arraial do Cabo no período de 1970/1987
- 5.1.1-f Médias mensais das horas de insolação em Macaé no período de 1979 - 1990
- 5.1.1-g Médias mensais da nebulosidade (em percentual do céu coberto) em Macaé no período de 1979 – 1990
- 5.1.1-h Freqüências e velocidades médias dos ventos no SQMD 29 do campo de Albacora Leste. Dados fornecidos pela DHN
- 5.1.3-a Métodos de amostragem dos parâmetros oceanográficos analisados
- 5.1.3-b Valores médios, desvios e amplitudes de temperatura para o QMD 375 / SQMD 29

- 5.1.3-c Valores médios, desvios e amplitudes de salinidade para o QMD 375/SQMD 29
- 5.1.3-d Estimativa de transporte de volume e velocidade máxima da CB
- 5.1.3-e Dados de maré medidos em 200 metros de Lâmina d'água na bacia de Campos
- 5.1.3-f Resumo das condições extremas dos parâmetros ondas, correntes e vento para a área de estudo.
- 5.1.4-a Valores máximos e mínimos de ocorrências de algumas variáveis físicas e químicas na costa brasileira.
- 5.1.4-b Valores máximos e mínimos de ocorrências de algumas variáveis químicas na região das plataformas de Pampo e Pargo (Bacia de Campos - RJ)
- 5.1.4-c Estratégia amostral adotada nos estudos realizados na região oceânica da Bacia de Campos (FUNDESPA, 1994) e Campos de Bijupirá (HABTEC, 2001), Espadarte Barracuda e Caratinga (PETROBRAS/CENPES, 2002a)
- 5.1.4-d Metodologia de análise das variáveis no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
- 5.1.4-e Concentrações de Carbono Orgânico Total (COT), Oxigênio Dissolvido (OD) e pH nas amostras de água coletadas durante a 1ª campanha do Programa de Monitoramento Ambiental de Bijupirá, Bacia de Campos
- 5.1.4-f Concentração de clorofila *a* e feofitina *a* nas amostras de água coletadas durante a 1ª Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental de Bijupirá, Bacia de Campos
- 5.1.4-g Síntese dos resultados de Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP's) nas amostras de água das 3 campanhas de monitoramento da Bacia de Campos
- 5.1.4-h Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA's) em amostras de águas do campo de Espadarte (em µg/L)
- 5.1.4-i Resultados das análises e hidrocarbonetos e óleos e graxas nas amostras de água coletadas durante a 1ª Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental de Bijupirá, Bacia de Campos
- 5.1.4-j Concentrações de fenóis registradas no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
- 5.1.5-a Estratégia amostral adotada nos estudos realizados na região oceânica da Bacia de Campos (FUNDESPA, 1994), e Campos de Bijupirá (HABTEC, 2001), Espadarte (PETROBRAS/CENPES, 2001a), Roncador (PETROBRAS/CENPES, 2001b), Barracuda e Caratinga (PETROBRAS/CENPES, 2002a) e Pampo e Pargo (PETROBRAS/CENPES, 2001c)
- 5.1.5-b Estações realizadas para coleta de sedimento na 1ª Campanha de Bijupirá – fase de perfuração
- 5.1.5-c Metodologia de análise das variáveis físicas e químicas medidas no sedimento do campo de Albacora Leste (Meio/2002)
- 5.1.5-d Resultados das análises de hidrocarbonetos nas amostras de sedimento coletados durante a 1ª campanha do Programa de Monitoramento Ambiental de Bijupirá, Bacia de Campos
- 5.1.5-e Hidrocarbonetos Alifáticos (ng/g) e MCNR* (µg/g) nos desimentos de Espadarte
- 5.1.5-f HPA's* individuais (ng/g) para sedimentos coletados no entorno do Espadarte
- 5.1.5-g Síntese dos resultados de hidrocarbonetos nas amostras de sedimento das 2 campanhas de monitoramento da Bacia de Campos
- 5.1.5-h Média e faixa de variação de metais pesados em sedimentos coletados durante a 1ª Campanha de Bijupirá, no entorno das plataformas de produção de Pampo e Pargo e para sedimentos da costa do Rio de Janeiro.* (Ovalle *et al.*, 2000)

- 5.1.5-i Concentração de metais-traço nas amostras de sedimento coletadas durante a 1ª Campanha de Monitoramento de Bijupirá, Baía de Campos
- 5.1.5-j Resultados de Bário e Vanádio nos sedimentos de Espadarte
- 5.1.5-k Faixa de variação dos valores médios das estações de Barracuda e Caratinga por isóbata
- 5.1.5-l Concentração de metais pesados em sedimento superficiais (0-2 cm); Hg em µg/kg; outros em µg/g (¹PETROBRAS, 2001c, ²Forstner & Wittmann, 1981)
- 5.2.1-a Síntese da metodologia adotada para obtenção dos dados utilizados nos trabalhos apresentados neste diagnóstico
- 5.2.1-b Taxa fitoplânctônicas mais abundantes da região oceânica entre o Cabo de São Tomé (RJ) e Vitória (ES)
- 5.2.1-c Frequência de ocorrência das unidades taxonômicas no campo de Roncador. Extraído de Petrobrás/CENPES (2001b)
- 5.2.1-d Espécies de ictioplâncton registradas na Baía de Campos
- 5.2.2-a Espécies zoobentônicas registradas em profundidades > 200m
- 5.2.2-b Inventário das espécies bentônicas da Campanha de Marlim Sul, apresentados em Petrobrás /CEPEMAR, 2001 (22°37'108"S e 40°04'28"W)
- 5.2.2-c Principais campanhas oceanográficas de bentos realizadas em área da Baía de Campos (1960-2000)
- 5.2.3-a Espécies de elasmobrânquios (Classe Chondrichthyes) coletadas na região norte fluminense
- 5.2.3-b Espécies de peixes coletadas na região norte fluminense
- 5.2.3-c Espécies de peixes coletadas na região norte fluminense
- 5.2.3-d Listagem das principais espécies de peixes demersais encontradas entre 200 e 2000 m de profundidade na Baía de Campos-RJ
- 5.2.3-e Outros cetáceos com registro para as águas da área de estudo
- 5.3.3-a Taxa geométrica de crescimento anual na Área de Influência Indireta (1980-2000)
- 5.3.3-b Taxa de urbanização e densidade demográfica na Área de Influência Indireta (2000)
- 5.3.3-c Taxa Líquida de Migração¹ (TLM) e Taxa de Crescimento Vegetativo (TCV) dos municípios integrantes da Área de Influência Indireta (1991-2000)
- 5.3.3-d Migração, pessoas não residentes nos municípios em 01/09/1991
- 5.3.3-e Produção no Estado do Rio de Janeiro (1991/96 – em ton)
- 5.3.3-f Número de Pescadores no município de Macaé
- 5.3.3-g Quantidade de Pescadores e Embarcações em Macaé
- 5.3.3.h Número de Pescadores e Embarcações nos municípios da Área de Influência Indireta
- 5.3.3-i Rede hospitalar, por regime e municípios da Área de influência Indireta (Set/2001)
- 5.3.3-j Número de leitos, por regime e municípios da Área de Influência Indireta (Set/2001)
- 5.3.3-k Número de leitos, por 1000 habitantes e municípios da Área de Influência Indireta
- 5.3.3-l Rede ambulatorial, por municípios Área de Influência Indireta (Set/2001)
- 5.3.3-m Número de óbitos, por municípios e por tipo de ocorrência – Capítulo CID-10 (1998)
- 5.3.3-n Distribuição de Aeronaves por Terminal Aéreo
- 5.3.3-o Consumo de energia, por classe de consumidores – MWh (2000)
- 5.3.3-p Consumidores de energia elétrica, por classe de consumidores (2000)

- 5.3.3-q Média de consumo de energia elétrica, por classe de consumidores – MWh – (2000)
- 5.3.3-r Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água. 2000
- 5.3.3-s Domicílios particulares permanentes, por tipo de esgotamento sanitário (2000)
- 5.3.3-t Principais Lavouras de Campos dos Goytacazes, por área plantada, quantidade produzida e valor da produção (2000)
- 5.3.3-u Tipo e Quantidade do Rebanho Existente
- 5.3.3-v Principais Atividades Industriais de Macaé por número de estabelecimento e por quantidade de empregados (2000)
- 5.3.3-w Principais Lavouras de Macaé, por área plantada, quantidade produzida e valor da produção (2000)
- 5.3.3-x Tipo e Quantidade de Rebanho existente em Macaé (2000)
- 5.3.3-y Principais Lavouras de Carapebus, por área plantada, quantidade produzida e valor da produção (2000)
- 5.3.3-z Tipo e quantidade do rebanho existente em Carapebus (2000)
- 5.3.3-aa Principais Lavouras de Quissamã, por área plantada, quantidade produzida e valor da produção (2000)
- 5.3.3-ab Tipo e quantidade do rebanho existente em Quissamã (2000)
- 5.3.3-ac Produto interno bruto dos municípios de All, por setor, em 1999 (em R\$ 1.000)
- 5.3.3-ad Valores distribuídos para os municípios fluminense da Área de Influência Indireta (R\$ milhões) 2000
- 5.3.3-ae Posição dos Municípios Fluminense integrantes da Área de Influência Indireta nos Indicadores de IQM
- 5.3.3-af Potencial de geração de empregos na fase de conversão
- 5.3.3-ag Potencial de geração de empregos diretos na fase de operação
- 5.3.3-ah Potencial de geração de empregos indiretos na fase de operação
- 5.3.3-ai Estabelecimentos de ensino, pessoal docente e matrícula inicial no ensino fundamental, por dependência administrativa. 2000
- 5.3.3-aj Estabelecimento de ensino, pessoal docente e matrícula inicial no ensino médio, por dependência administrativa (2000)
- 5.3.3-ak Instituições de ensino superior, matrículas e funções docentes da graduação, por natureza da instituição, segundo os municípios
- 5.3.3-al Matrículas nos cursos do SENAC e do SENAI em 2000
- 5.3.3-am Taxa de alfabetização na Área de Influência Indireta. 2000
- 5.3.3-an Principais eventos culturais na Área de influência Indireta
- 5.3.3-ao Atrativos Histórico-Culturais e Naturais da Área de Influência Indireta
- 5.3.3-ap Entidades de pesca da Área de Influência Indireta
- 5.3.3-aq Utilização das terras na Área de Influência Indireta (1995-1996)
- 5.3.3-ar Número de espécies de peixes em três lagoas do Nordeste do Rio de Janeiro
- 5.6-a Legislação Ambiental Aplicável
- 5.6.5-a Legislação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro
- 6.2.2-a. Matriz de Identificação de Impactos
- 6.3.8-a. Valores das variáveis de entrada da modelagem de água produzida
- 6.3.10-a Impacto na qualidade do ar pelo FPSO P-50 no campo de Albacora Leste

- 6.3.23-a. Estimativa da produção mensal em Albacora Leste para 2006.
- 6.4-a. Matriz de Avaliação de Impactos
- 7.1.6-a. Sistemas a serem monitorados durante as diferentes fases de produção do campo de Albacora Leste, na Bacia de Campos.
- 7.1.6-b. Malha amostral das estações de coleta na coluna d'água.
- 7.1.6-c. Períodos previstos e características das amostragens em Albacora Leste
- 7.1.6-d. Variáveis físicas e químicas a serem monitoradas em campo e metodologia de determinação
- 7.1.6-e. Variáveis físicas, químicas e biológicas a serem monitoradas na água, com suas respectivas metodologias de análise em laboratório
- 7.1.11-a. Cronograma de Implantação do Projeto de Monitoramento Ambiental
- 7.2.6-a. Descrição, forma de tratamento/controlado e disposição final de emissões atmosféricas
- 7.2.6-b. Descrição, forma de tratamento/controlado e disposição final de efluentes líquidos
- 7.2.6-c. Descrição, forma de tratamento/controlado e disposição final de resíduos sólidos
- 7.2.6-d. Empresas responsáveis pela destinação final de resíduos controlados, envolvidas no Projeto de Controle da Poluição
- 7.2.8-a. Descarte de resíduos domésticos
- 7.2.8-b. Descarte de efluentes sanitários
- 7.2.8-c. Legislação aplicável a resíduos
- 7.2.11-a. Cronograma Físico das Atividades do Projeto de Controle da Poluição.
- 7.4.6-a. Módulos a serem apresentados durante o Programa de Capacitação de Multiplicadores
- 7.5.6-a. Módulos instrucionais constituintes do material impresso
- 8.2.1-a. Principais características do FPSO P-50.
- 8.2.1-b. Volume máximo dos tanques no FPSO P 50.
- 8.2.1-c. Módulos de Convés Principal.
- 8.2.1-d. Características da Operação de transferência de Óleo (offloading).
- 8.2.2-a. Principais características do Sistema de Coleta (Produção, Injeção e Gás *lift*).
- 8.3.1-a. Distribuição dos tipos de acidentes por região coberta pelo relatório MMS 92-0058.
- 8.3.1-b. Variação da ocorrência de vazamento > 50 bbl no golfo do México, de 1964 a 1994.
- 8.3.1-c. Variação da ocorrência de blowouts no Golfo do México, de 1964 a 1994.
- 8.3.1-d. Variação da ocorrência de incêndios e explosões relacionados com gás no Golfo do México, de 1964 a 1994.
- 8.3.1-e. Percentual de incêndios e explosões envolvendo a presença de gás em relação ao total de incêndios e explosões ocorridos (918) no Golfo do México, de 1964 a 1994.
- 8.3.1-f. Equipamentos envolvidos em incêndios e explosões relacionados com gás, ocorridos no Golfo do México de 1985 a 1994.
- 8.3.1-g. Participação % de equipamentos em incêndios e explosões relacionados com gás (total=110) ocorridos no golfo do México de 01985 a 1994.
- 8.3.2-a. Distribuição dos tipos de acidentes em plataformas móveis.
- 8.3.2-b. Distribuição dos tipos de acidentes em plataformas fixas.
- 8.3.3-a. Relatório Noble delton / Sedwick.
- 8.3.3-b. Offshore Operations post Piper Alpha.

- 8.3.3-c Acidentes relacionados simultaneamente nas duas tabelas anteriores.
- 8.3.3-d1 Ordenação dos acidentes mais comuns quanto ao aspecto monetário.
- 8.3.3-d2 Ordenação dos acidentes comuns quanto a gravidade por fatalidade.
- 8.3.3-e 20 maiores acidentes conforme critério monetário – relatório “Noble Denton”.
- 8.3.3-f 20 acidentes mais graves por fatalidades (Offshore Operations post Piper Alpha).
- 8.3.4-a Relação de acidentes segundo Sedgwick Energy Ltd – 1992 a 1995.
- 8.3.5-a Número de ocorrências de acidentes por tipo X tipo de unidade.
- 8.3.5-b Frequência da ocorrência de acidentes por tipo X tipo de unidade.
- 8.3.5-c Frequência da ocorrência de acidentes com mortes X severidade dos danos.
- 8.3.5-d Frequência da ocorrência de acidentes com mortes X modo de operação.
- 8.3.5-e Sequência de eventos que ocorreram nos piores acidentes em unidades semi-submersíveis.
- 8.3.6-a Dados de acidentes da FRONAPE.
- 8.4-a Avaliação da possibilidade de evolução de acidentes.
- 8.4-b Frequências anuais de falhas.
- 8.4-c Possibilidade de desdobramento de vazamentos.
- 8.4.1-a Categoria de frequências.
- 8.4.1-b Categoria de severidade.
- 8.4.1-c Categoria de risco.
- 8.5.2-a Distribuição das hipóteses acidentais – atividade de instalação.
- 8.5.2-b Distribuição das hipóteses acidentais.
- 8.5.4-a Classificação dos riscos residuais – atividade de instalação.
- 8.5.4-b Distribuição dos riscos residuais – atividade de instalação.
- 8.5.4-c Classificação dos riscos residuais.
- 8.5.4-d Distribuição dos riscos residuais – atividade de produção.
- 8.7.1-a Plano de gerenciamento de riscos do FPSO P-50.
- 8.7.2-a Programação dos exercícios simulados baseados nas hipóteses acidentais
- 8.8.2-a. Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento para o ano de 1992 na Bacia de Campos
- 8.8.2-b. Características definidas para o óleo cru
- 8.8.2-c. Área da mancha na superfície após 2, 6, 12, 36 e 60 horas do início de potenciais cenários de acidentes

LISTA DE FIGURAS

- 2.3.1-a Localização do campo Albacora Leste
- 2.3.1-b Área requerida junto à ANP
- 2.1.3-c Localização do FPSO P-50, e demais instalações submarinas (poços, âncoras e PLET).
- 2.1.4-a Contribuições das principais bacias sedimentares para a produção nacional de petróleo
- 2.1.4-b Distribuição das plataformas de produção de petróleo localizadas na bacia de

- Campos
- 2.1.4-c Percentuais de produção de petróleo referentes às bacias brasileiras em 2001, e da previsão da P-50 no Campo de Albacora Leste
 - 2.1.5-a Esquema geral do sistema de produção da P-50
 - 2.2.1-a Contorno dos principais reservatórios, localização dos poços e área de concessão do campo de Albacora Leste
 - 3.1-a Diagrama de blocos simplificado das etapas de produção de óleo do campo de Albacora Leste
 - 3.1-b Ilustração da interligação do sistema submarino ao FPSO P-50 no campo de Albacora Leste
 - 3.2-a Foto do petroleiro Felipe Camarão a ser convertido ao FPSO P-50
 - 3.2-b Ilustrações do FPSO P-50 convertido (A) vista de bombordo (B) e boreste
 - 3.2-c Arranjo Geral
 - 3.2.1-a Identificação dos principais Tanques do FPSO P-50
 - 3.2.2-a Ilustração esquemática da conexão “Boca de Sino” no FPSO P-50
 - 3.2.2-b Ilustração esquemática de pigs utilizados em operações de limpeza
 - 3.2.2-c Esquema de uma operação de *pigging*
 - 3.2.3-a Lay-out da planta de produção
 - 3.2.3-b Fluxograma simplificado de processo FPSO P-50
 - 3.2.3-c Diagrama de Fluxo de processo para o Processamento de Óleo
 - 3.2.3-d Exemplo esquemático do funcionamento de um hidrociclone
 - 3.2.3-e Diagrama de Fluxo de Utilidades para Drenagem e Água Produzida
 - 3.2.3-f Ilustração esquemática do compressor a ser utilizado no FPSO P-50
 - 3.2.3-g Diagrama de Fluxo de Processo do Sistema de Compressão de Gás
 - 3.2.3-h Diagrama de Fluxo de Processo Compressão de Gás Booster
 - 3.2.3-i Fluxograma esquemático do Sistema de *Flare*
 - 3.2.3-j Fluxograma esquemático do tratamento de Água de Injeção
 - 3.2.4-a Ilustração e foto do helicóptero Sikorsky S-61N
 - 3.3-a Arranjo Submarino FPSO - P-50
 - 3.3.1-a Estrutura de uma Linha Flexível
 - 3.3.1-b Configuração das catenárias para a fase de produção em Albacora Leste
 - 3.3.1-c Diagrama Unifilar de interligação de poços e do sistema de exportação de gás
 - 3.3.1-d Vista da seção transversal de um Umbilical Eletro-Hidráulico
 - 3.3.2-a Representação esquemática de uma ANM
 - 3.3.2-b Foto de um *Pipeline End Termination* - PLET
 - 3.3.3-a Arranjo Submarino do Escoamento de Gás e Óleo do campo de Albacora Leste para PNA-1
 - 3.4.1-a Foto ilustra o ROV antes de lançamento (à esquerda) e em operação (à direita)
 - 3.4.1-b Foto da embarcação *Sunrise 2000* a ser utilizada na instalação das linhas de fluxo em Albacora Leste
 - 3.4.1-c Ilustração do procedimento de instalação da linha de fluxo juntamente com MCV
 - 3.4.3-a Estaca do tipo torpedo a ser utilizada na ancoragem do FPSO P-50

- 3.4.3-b Foto das embarcações de suporte *Maersk Boulder* (esp) e *Far Sailor* (dir) típicas, que poderão ser utilizadas na instalação da ancoragem do FPSO P-50 em Albacora Leste
- 3.4.3-c Lançamento de estaca tipo torpedo para ancoragem do FPSO P-50
- 3.4.3-d Esquema do sistema de ancoragem das linhas de fluxo
- 3.6.1-a Exemplo de operação de transferência de óleo *in tandem*
- 3.6.1-b Ilustração do sistema de carretéis dos mangotes de *offloading* instalado a proa (A) e a popa (B) do FPSO P-50
- 3.7.1-a Curva de produção de óleo estimada ao longo de 22 anos de desenvolvimento do campo de Albacora Leste
- 3.7.2-a Curva de Produção de Gás e seus fins (exportação, consumo interno, perdas e transferências) estimados no período de desenvolvimento do campo de Albacora Leste
- 3.7.3-a Curva de produção de água ao longo do período de desenvolvimento do campo de Albacora Leste
- 3.7.4-a Curva da quantidade de água a ser injetada ao longo do período de desenvolvimento do campo de Albacora Leste
- 3.11.2-a Fluxograma do sistema de drenagem do FPSO P-50
- 3.14.7-a Foto da embarcação Sunrise 2000, que poderá ser utilizada na instalação das linhas de fluxo de processo no campo de Albacora Leste
- 3.14.7-b Foto da embarcação Maersk Boulder, que poderá ser utilizada na instalação do sistema de ancoragem em Albacora Leste
- 3.14.7-c Foto da embarcação Far Sailor, que poderá ser utilizada na instalação do sistema de ancoragem em Albacora Leste
- 4.2.1-a Área de Influência
- 5.1-a Localização dos principais campos petrolíferos na bacia de Campos
- 5.1.1-a Pressões normais ao nível da superfície do mar em Janeiro. Normais climatológicas do período de 1961-1990
- 5.1.1-b Pressões normais ao nível da superfície do mar em Julho. Normais climatológicas do período de 1961-1990
- 5.1.1-c Freqüências mensais das passagens dos sistemas frontais pelo Rio de Janeiro
- 5.1.1-d Precipitações mensais e déficits de chuva ao longo do ano em Macaé
- 5.1.1-e Pressões mensais ao longo do ano em Arraial do Cabo
- 5.1.1-f Rosa dos ventos na área do campo de Albacora Leste
- 5.1.2-a Mapa de localização da Bacia de Campos
- 5.1.2-b Evolução do processo de abertura do Atlântico Sul (modificado de Viro *et al.* 1985, *apud* PETROBRAS, 2000)
- 5.1.2-c Seção geológica esquemática da bacia de Campos.
- 5.1.2-d Mapa regional de elementos estruturais da Bacia de Campos.
- 5.1.2-e Coluna estratigráfica esquemática da bacia de Campos
- 5.1.2-f Localização do Campos de Albacora Leste
- 5.1.2-g Seção geológica do Campo de Albacora Leste
- 5.1.2-h Coluna estratigráfica atravessada por um poço modelo do Campo de Albacora Leste
- 5.1.2-i Mapa de contorno estrutural de topo do reservatório AB10
- 5.1.2-j Mapa de contorno estrutural de topo do reservatório AB20

- 5.1.2-k Mapa de domínios geomorfológicos continentais adjacentes ao campo de Albacora Leste
- 5.1.2-l Mapa batimétrico esquemático da Bacia de Campos
- 5.1.2-m Mapa Faciológico e Batimétrico Esquemático
- 5.1.3-a Distribuição horizontal do campo de temperatura em região da bacia de Campos
- 5.1.3-b Temperaturas médias anuais, de inverno e de verão
- 5.1.3-c Detalhe de 0 a 150 m
- 5.1.3-d Detalhe de 150 a 600 m
- 5.1.3-e Detalhe de 600 a 1000 m
- 5.1.3-f Salinidades médias anuais, de inverno e de verão
- 5.1.3-g Detalhe de 0 a 150 m
- 5.1.3-h Detalhe de 150 a 600 m
- 5.1.3-i Detalhe de 600 a 1000 m
- 5.1.3-j Perfis medidos de temperatura, salinidade e densidade da água do mar em uma lâmina d'água de 206 metros na bacia de Campos
- 5.1.3-k Diagrama T e S nas mesmas profundidades dos equipamentos utilizados no fundeio F3N
- 5.1.3-l Representação esquemática da circulação no Oceano Sudoeste ao nível de 250 metros
- 5.1.3-m Representação esquemática da circulação no Oceano Atlântico Sudoeste ao nível de 800 metros
- 5.1.3-n Representação esquemática da circulação no Oceano Atlântico Sudoeste ao nível de 2000 metros
- 5.1.3-o Imagem AVHRR da região sudoeste do Brasil englobando a bacia de Campos. As águas quentes, em vermelho, são características da corrente do Brasil e as ondulações configuram meandros
- 5.1.3-p Estimativa de transporte de volume e velocidade máxima da CB
- 5.1.3-q Representação de forma esquemática do campo de correntes superficiais e de fundo na região da Bacia de Campos para as condições de inverno e verão
- 5.1.3-r Direção preferencial das correntes a 50 m de profundidade nos limites sul e norte da Bacia de Campos
- 5.1.3-s Medições dos campos de temperatura e correntes marinhas em uma seção oceanográfica na bacia de Campos, saindo de Macaé e indo na direção do oceano profundo, na primavera de 1992
- 5.1.3-t Medições dos campos de temperatura e correntes marinhas em uma seção oceanográfica na bacia de Campos, saindo de Macaé e indo no sentido do oceano profundo, no verão de 1993
- 5.1.3-u Mapa batimétrico da Bacia de Campos
- 5.1.3-v Mapa de gradiente
- 5.1.3-x Área do projeto, mostrando a Cadeia Vitória-Trindade e a mudança de orientação da linha de costa
- 5.1.3-z Localização batimétrica do campo de Albacora Leste
- 5.1.3-aa Maregrama previsto para região de Cabo Frio no período de 03/07 até 29/07/2002
- 5.1.3-ab Condições típicas de ondas na bacia de Campos, associadas com diferentes

- direções de propagação de e sistemas meteorológicos
- 5.1.3-ac Valores de Altura Significativa de Onda (Hs) por direção de pico de espectro
 - 5.1.3-ad Distribuição de direção do máximo local por octantes
 - 5.1.3-ae Distribuição de altura total de onda
 - 5.1.3-af Distribuição de direção do máximo local (graus)
 - 5.1.3-ag Distribuição sazonal de período ascendente
 - 5.1.3-ah Distribuição de período de pico do máximo local
 - 5.1.3-ai Distribuição de sazonal de Altura Significativa
 - 5.1.3-aj Mapa georreferenciadas de coleta de dados oceanográficos
 - 5.1.4-a Localização dos campos de Pampo e Pargo (Bacia de Campos – RJ)
 - 5.1.4-b Malha amostral adotada para coleta de água na 1ª Campanha de Bijupirá, fase de perfuração (Setembro/2001)
 - 5.1.4-c Malha esquemática para as coletas realizadas no campo de Espadarte (Setembro/2000)
 - 5.1.4-d Malha amostral adotada para coleta de água no campo de Roncador (Primavera/2001)
 - 5.1.4-e Malha amostral adotada para coleta de água nos campos de Barracuda e Caratinga (Maio/2002)
 - 5.1.4-f Malha amostral adotada para coleta de água no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.4-g Oxigênio Dissolvido, em mg/L, medido em seis estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.4-h Valores de pH obtidos em seis estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.4-i Nitrato, em μM , medido em seis estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.4-j Amônia e nitrito, em μM , medidos em seis estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.4-k Fósforo total e ortofosfato, em μM , medidos em seis estações no campo de Albacora Leste (maio/2002)
 - 5.1.4-l Silicato, em μM , medido em seis estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.4-m Clorofila *a*, em $\mu\text{g/L}$, medida em seis estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.4-n TPH's, em $\mu\text{g/L}$, medidos em seis estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.4-o HPA's, em $\mu\text{g/L}$, medidos em seis estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.5-a Posicionamento das estações de coleta de sedimentos no entorno das Plataformas de Pampo e Pargo
 - 5.1.5-b Malha amostral do sedimento adotada para a 1ª Campanha de Bijupirá fase de perfuração
 - 5.1.5-c Metodologia de amostragem para cada Box core recolhido com sedimento e estratificação de cada testemunho do sedimento para análise posterior
 - 5.1.5-d Granulometria, em %, do sedimento de doze estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.5-e Granulometria do sedimento coletado durante a 1ª Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental de Bijupirá
 - 5.1.5-f Matéria orgânica e carbonato, em %, do sedimento de doze estações no campo de

- Albacora Leste (Maio/2002)
- 5.1.5-g Variação dos valores médios granulométricos para todas as estações de Pampo e Pargo, para a campanha de inverno
 - 5.1.5-h Carbono total, orgânico e inorgânico, em mg/g, do sedimento de doze estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.5-i Nitrogênio e fósforo totais, em mg/g, do sedimento de doze estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.5-j TPH's e MCNR's, em $\mu\text{g/g}$, do sedimento de doze estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.5-k HPA's, em $\mu\text{g/g}$, do sedimento de doze estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.1.5-l HPA total em equivalente de crseno determinados por fluorescência de UV, em sedimentos marinhos coletados em torno das Plataformas de Pargo e Pampo
 - 5.1.5-m Metais, em $\mu\text{g/L}$, medidos no sedimento de doze estações no campo de Albacora Leste (Maio/2002)
 - 5.2-a Desenho esquemático do ambiente marinho
 - 5.2.1-a Diagrama TS. Programa REVIZEE – Comissão Central III
 - 5.2.1-b Distribuição espacial do microfitoplâncton: a) Densidade celular (cel/L); b) Biomassa ($\mu\text{gC/L}$)
 - 5.2.1-c Contribuição dos grandes grupos no número de taxa identificados na Bacia de Campos Petrobrás/CEPEMAR (2001)
 - 5.2.1-d Distribuição espacial da densidade celular (cel/L) nas cinco profundidades do monitoramento do campo de Roncador (Petrobrás/CENPES, 2001b)
 - 5.2.1-e Densidade celular das principais classes taxonômicas do microfitoplâncton nas 8 estações de amostragem ordenadas pelas cotas batimétricas e profundidade de coleta: S= superfície (S), acima da termoclina (ACT), termoclina (T), abaixo da termoclina (ABT) e no fundo (F). Extraído de Petrobrás/CENPES (2001b)
 - 5.2.1-f Contribuição dos grandes grupos no número de taxa identificados no Campo de Roncador Petrobrás/CENPES (2001)
 - 5.2.1-g Distribuição espacial da riqueza de espécies nas cinco profundidades de coleta. Extraído de Petrobrás/CENPES (2001b)
 - 5.2.1-h Percentual médio de participação dos grupos do microfitoplâncton durante a campanha de monitoramento de Albacora Leste (meio de 2002)
 - 5.2.1-i Densidade dos grupos do microfitoplâncton por profundidade em cada estação de coleta do monitoramento de Albacora Leste
 - 5.2.1-j Abundância relativa dos grupos do microfitoplâncton por profundidade em cada estação de coleta do monitoramento de Albacora Leste
 - 5.2.1-l Riqueza relativa dos filos do zooplâncton em Petrobrás/CEPEMAR (2001)
 - 5.2.1-m Percentual dos principais grupos zooplânctônicos obtidos na área de Roncador (Petrobrás, 2001)
 - 5.2.1-n Percentagens das sete espécies mais abundantes de Copepoda, em cada radial coletada na área de Roncador
 - 5.2.1-o Percentual das densidades médias das taxas das larvas de peixes pelágicas, demersais, meso e batipelágicas em cada radial, na área do campo de Roncador
 - 5.2.2-a Porcentagem de espécies termófilas e criófilas em diversos pontos do Atlântico Sul
 - 5.2.2-b Composição específica do bentos da Plataforma Continental da Bacia de Campos

- nos períodos de inverno e verão de 1991 (Lana, 1994)
- 5.2.2-c Riqueza específica (nº de espécies) e diversidade do bentos (bits/cel) durante inverno e verão/1991 na plataforma continental da Bacia de Campos (Lana, 1994)
 - 5.2.2-d Distribuição vertical dos moluscos no sedimento na área de Roncador. Estações 1 a 3 (1200m), 4 (1350 e 10 (1700m de profundidade). Extraído de Petrobrás/cENPES, 2001b.
 - 5.2.2-e Distribuição vertical dos poliquetos no sedimento na área de Roncador. Estações 1 a 3 (1200m), 4 (1350 e 10 (1700m de profundidade). Extraído de Petrobrás/cENPES, 2001b.
 - 5.2.2-f Distribuição vertical dos crustáceos no sedimento na área de Roncador. Estações 1 a 3 (1200m), 4 (1350 e 10 (1700m de profundidade). Extraído de Petrobrás/cENPES, 2001b.
 - 5.2.2-g “Vegematic” Box. Extraído de Petrobrás – CENPES/UFRJ (2002c)
 - 5.2.2-h Estratificação de cada testemunho do sedimento para análise posterior. Extraído de Petrobrás / CENPES/UFRJ (2002c)
 - 5.2.2-i Abundância da fauna macrobêntica no extrato de 0-2 cm durante monitoramento de Albacora Leste Maio de 2002
 - 5.2.2-j Abundância relativa da fauna macrobêntica presente no extrato entre 0-2 cm durante monitoramento de Albacora Leste maio de 2002
 - 5.2.2-k Abundância de Mollusca total e vivos no extrato de 0-2 cm durante monitoramento de Albacora Leste maio de 2002
 - 5.2.2-l Detalhe dos pólipos de *L. pertusa*
 - 5.2.2-m Colônias de *L. pertusa*
 - 5.2.2-n Fauna associada aos bancos de corais de águas profundas
 - 5.2.3-a *Heptranchias perlo*
 - 5.2.3-b *Zapteryx brevirostris*, raia viola
 - 5.2.3-c *Coryphaena hippurus*
 - 5.2.3-d *Brama brama*
 - 5.2.3-e *Mola mola*
 - 5.2.3-f Detalhe de algumas espécies de relativa conspicuidade nas águas rasas (*Saurida brasiliensis*, *Dactylopterus volitans*, *Choloscombrus chrysurus* e *Chilomycterus spinosus*)
 - 5.2.3-g *Pseudopenaeus maculatus*
 - 5.2.3-h Mapa das rotas migratórias de tartarugas marinhas monitoradas pelo TAMAR
 - 5.2.3-i Espécies de cheliidae
 - 5.2.3-j *Dermochelys coriacea*
 - 5.2.3-l *Eubalaena australis* – Baleia franca
 - 5.2.3-m *Megaptera novaeangliae* – Baleia jubarte
 - 5.2.3-n *Stenella frontalis*
 - 5.3.3-a Crescimento anual na Área de Influência Indireta (1980-2000)
 - 5.3.3-b Taxa Geométrica de Crescimento anual na Área de Influência Indireta (1980-2000)
 - 5.3.3-c Taxa de urbanização na Área de Influência Indireta (2000)
 - 5.3.3-d População por faixa etária na Área de Influência Indireta (2000)
 - 5.3.3-e População por sexo nos municípios da Área de Influência Indireta (2000)

- 5.3.3-f Distribuição da população dos municípios estudados na área de influência indireta
- 5.3.3-g Localização das principais aglomerações urbanas da área de influência
- 5.3.3-h Pesca marítima – Produção desembarcada: Macaé, Norte Fluminense e Estado do Rio de Janeiro (t)
- 5.3.3-i Área de pesca por modalidade de arte na Bacia de Campos
- 5.3.3-j Taxa de mortalidade infantil, por município
- 5.3.3-k Terminais telefônicos instalados e telefones públicos, segundo municípios da AID
- 5.3.3-l Agências de Correios e Postos de Venda de Produtos, segundo municípios da AII
- 5.3.3-m Percentual dos domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água
- 5.3.3-n Domicílios particulares permanentes, por tipo de coleta de resíduos sólidos (2000)
- 5.3.3-o Pessoal ocupado e pessoal ocupado no setor primário da economia
- 5.3.3-p Estabelecimentos de Hotelaria dos Municípios da Área de Influência Indireta – 1999
- 5.3.3-q Percentual dos estabelecimentos por grupo de área total na Área de Influência Indireta (1995-1996)
- 5.3.3-r Localização das Unidades de Conservação
- 5.3.3-s *Amazona rhdocorytha e Parides ascanius*
- 5.3.3-t Arquipélago de Sant’Ana
- 5.4.1-a Esquema simplificado das principais inter-relações entre os fatores ambientais do contexto regional da Bacia de Campos
- 5.4.2-a Mapa de sensibilidade ambiental
- 5.5.2-a Divisão da ZEE brasileira
- 6.1.1-a. Representação esquemática dos procedimentos metodológicos da etapa de identificação dos impactos ambientais
- 6.2.1-a. Fluxograma do Processo de Interesse Ambiental
- 6.3.8-a. Grid da simulação do descarte de água produzida do FPSO P-50 - Albacora Leste
- 6.3.8-b. Comportamento da pluma de dispersão do efluente da água produzida para o cenário de baixa produção do efluente (2007 a 2010)
- 6.3.8-c. Comportamento da pluma de dispersão do efluente da água produzida para o cenário de fase intermediária da produção do efluente (2011 a 2015).
- 6.3.8-d. Comportamento da pluma de dispersão do efluente da água produzida para o cenário de alta produção do efluente (2016 a 2025)
- 6.3.8-e. Cenário 1 – Profundidade de 5 metros
- 6.3.8-f. Cenário 1 – Profundidade de 7,5 metros
- 6.3.8-g. Cenário 2 – Profundidade de 7,5 metros
- 6.3.8-h. Cenário 2 – Profundidade de 10 metros
- 6.3.8-i. Cenário 3 – Profundidade de 10 metros
- 6.3.8-j. Cenário 3 – Profundidade de 15 metros
- 6.3.8-k. Concentrações residuais de óleo após descarte de água produzida
- 6.3.8-l. Síntese da concentração nos planos - Cenário 3.
- 6.3.10-a Concentrações ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) determinadas pelo modelo SCREEN3 para várias distâncias da fonte, para o Cenário III de operação normal consumindo GN.
- 6.4-a. Esquema ilustrativo apresentando os impactos e suas inter-relações, sob o ponto de

- vista do critério de cumulatividade.
- 6.4-b. Esquema ilustrativo apresentando os impactos e suas inter-relações, sob o ponto de vista do critério de cumulatividade.
- 7.1.6-a. Esquema da malha amostral das estações de coleta de água
- 8.2.1-a Fluxograma simplificado de processo FPSO P-50.
- 8.3.3-a Ordenação dos acidentes comuns quanto a gravidade monetária.
- 8.3.3-b Ordenação dos acidentes comuns a gravidade devido a fatalidades.
- 8.3.3-c 20 maiores acidentes – critério monetário – Noble Denton.
- 8.3.3-d 20 Acidentes mais graves devido a fatalidade (Off. Op. Post Piper Alpha).
- 8.3.3-e Frequência de ocorrência de acidentes conforme relatório “Noble Denton”.
- 8.3.3-f Ocorrência de tipos de acidentes conf. paper “Offshore Operations post Piper Alpha”
- 8.3.3-g Tipos de estruturas mais frequentes – relatório Noble Denton.
- 8.3.3-h Distribuição dos acidentes por tipo de plataforma / estrutura conf. “Off. Op. Port Piper Alpha”.
- 8.3.4-a Principais ocorrências (%) de acidentes em instalações offshore, de 1992 a 1995 (sedwick Energy).
- 8.3.5-a Distribuição das unidades móveis ativas pelo mundo.
- 8.3.5-b Distribuição por tipo de unidades móveis ativas pelo mundo.
- 8.3.5-c Distribuição por tipo de unidades móveis ativas pela América central e do Sul.
- 8.3.5-d Distribuição da ocorrência por tipo de acidentes em unidades móveis ativas pelo mundo, período 1980 / 1993.
- 8.3.5-e Distribuição da ocorrência de tipos de acidentes em unidades móveis semi-submersíveis ativas no mundo, período de 1980 / 1993.
- 8.3.5-f Acidentes com plataformas Semi-submersíveis.
- 8.3.5-g Ocorrência de danos severos X tipo de acidente – dados mundiais p/ unidades móveis – período 1980 / 1993.
- 8.3.5-h Ocorrência de danos significativos X tipo de acidente – dados mundiais p/ unidades móveis – período 1980 / 1993.
- 8.3.5-i Ocorrência de mortes X tipo de acidente – danos mundiais para unidades móveis – período 1980 / 1993.
- 8.3.5-j Ocorrência de mortes X tipo de operação – danos mundiais para unidades móveis – período 1980 / 1993.
- 8.8.2-a. Região do estudo, com o ponto dos derrames simulados
- 8.8.2-b. Exemplo ilustrativo de um campo de velocidades obtido com o modelo POCM para o ano de 1992
- 8.8.2-c. Diagrama de dispersão do vento para o ano de 1992 na Bacia de Campos
- 8.8.2-d. Bacia de Campos. Trajetória da mancha de um potencial acidente com derrame de 335.208 m³ de óleo cru e duração de 24 horas, iniciado em 9 de novembro de 1992, considerando os campos de corrente e de ventos do período.
- 8.8.2-e. Cenário BC-P-50_VERÃO. Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo durante os meses de verão (novembro a fevereiro)
- 8.8.2-f. Cenário BC-P-48_INVERNO. Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo durante os meses de inverno (maio a agosto)
- 8.8.2-g. Cenário BC-P-50_INVERNO. Contorno de probabilidades de toque na linha de costa

- no para um acidente ocorrendo durante os meses de inverno (maio a agosto)
- 8.8.2-h. Cenário BC-P-50_V(26-Nov-92). Posição da mancha de cerca de 170 km², 12 horas após o derrame
- 8.8.2-i. Cenário BC-P-50_V(26-Nov-92). Posição da mancha de cerca de 700 km², 36 horas após o derrame de 335.208 m³ no Campo de Albacora Leste (P-50)
- 8.8.2-j. Cenário BC-P-50_V(26-Nov-92). Posição da mancha de cerca de 1.072km², 60 horas após o derrame de 335.208 m³ no Campo de Albacora Leste (P-50)
- 8.8.2-l. Cenário BC-P-50_V(26-Nov-92). Balanço de massa para as primeiras 60 horas após o início do derrame de 335.208 m³ de óleo no Campo de Albacora Leste (FPSO P-50). Aproximadamente 176.000 m³ de óleo evaporaram 60 horas após o início do derrame
- 8.8.2-m. Cenário BC-P-50_V(26-Nov-92). Posição da mancha de cerca de 3.430 km², 10 dias e 5 horas após o derrame de 335.208 m³ de óleo
- 8.8.2-n. Cenário BC-P-50_I(7-Ago-92). Posição da mancha de cerca de 50 km², 12 horas após o derrame de 335.208 m³ de óleo no Campo de Albacora Leste (P-50)
- 8.8.2-o. Cenário BC-P-50_I(7-Ago-92). Posição da mancha de cerca de 210 km², 36 horas após o derrame de 335.208 m³ de óleo no Campo de Albacora Leste (P-50)
- 8.8.2-p. Cenário BC-P-50_I(7-Ago-92). Posição da mancha de cerca de 340 km², 60 horas após o derrame de 335.208 m³ de óleo no Campo de Albacora Leste (P-50).
- 8.8.2-q. Cenário BC-P-50_I(7-Ago-92). Balanço de massa para as primeiras 60 horas após o início do derrame de 335.208 m³ de óleo no Campo de Albacora Leste (P-50). Aproximadamente 174.000 m³ de óleo evaporaram 60 horas após o início do derrame
- 8.8.2-s. Trajetória da mancha de um potencial acidente com derrame de 335.208 m³ de óleo cru e duração de 24 horas, iniciado em 07 de agosto de 1992, considerando os campos de corrente e de ventos do período
- 8.8.2-t. Cenário 2-Verão. Balanço de massa para as primeiras 60 horas após o início do derrame de 3.766 m³ de óleo diesel no Campo de Albacora Leste (P-50) em condições de verão
- 8.8.2-u. Cenário 2-Inverno. Balanço de massa para as primeiras 60 horas após o início do derrame de 3.766 m³ de óleo diesel no Campo de Albacora Leste (P-50) em condições de inverno
- 8.8.3-a. Mapa de sensibilidade
- 8.8.4-a. Localização das plataformas em atividade na Bacia de Campos
- 8.8.5-b. Esquema ilustrativo das inter-relações entre os efeitos do derramamento acidental de óleo no campo de Albacora Leste, incidentes sobre o meio físico-biótico
- 8.8.5-c. Contribuição relativa de óleo derramado no ambiente marinho, por fonte poluidora.
- 8.8.5-a. Matriz de avaliação de efeitos ambientais do derramamento acidental de óleo (descarga de pior caso - 335.208 m³)
- 9-a. Diagrama esquemático do processo de gestão ambiental da atividade de produção no campo de Albacora Leste