

Enterprise Oil do Brasil Ltda.

ATIVIDADE DE PRODUÇÃO

BACIA DE CAMPOS - PROJETO BIJUPIRÁ & SALEMA

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

- E I A -

HABTEC Engenharia Ambiental Ltda.
Março, 2002

Enterprise Oil do Brasil Ltda.

ATIVIDADE DE PRODUÇÃO BACIA DE CAMPOS - PROJETO BIJUPIRÁ & SALEMA

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - E I A -

S U M Á R I O

APRESENTAÇÃO

1.	IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO E DO EMPREENDEDOR	1.1
1.1.	DENOMINAÇÃO OFICIAL DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO	1.1
1.2.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	1.1
1.3.	IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO	1.2
2.	CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO	2.1
2.1.	APRESENTAÇÃO	2.1
2.1.1	<u>Objetivos da Atividade</u>	2.1
2.1.2.	<u>Cronograma de Execução da Atividade de Produção</u>	2.2
2.1.3	<u>Localização da Unidade de Produção, Poços e Dutos</u>	2.5
2.1.4	<u>Contribuição da Atividade para o Setor Petrolífero</u>	2.10
2.1.5	<u>Cuidados Ambientais</u>	2.10
2.2.	HISTÓRICO	2.13
2.2.1	<u>Histórico das Atividades Petrolíferas</u>	2.13
2.2.2	<u>Sumário do Projeto</u>	2.14
2.3.	JUSTIFICATIVAS	2.15
2.3.1.	<u>Técnicas</u>	2.15
2.3.2.	<u>Econômicas</u>	2.15
2.3.3	<u>Sociais</u>	2.16
2.3.4	<u>Ambientais</u>	2.16
3.	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	3.1
3.1.	DESCRIÇÃO GERAL DO PROCESSO	3.1
3.2.	DESCRIÇÃO DA UNIDADE FLUTUANTE DE PRODUÇÃO, ESTOCAGEM E TRANSFERÊNCIA DE ÓLEO (FPSO)	3.5
3.2.1.	<u>Casco</u>	3.8
3.2.2.	<u>Compartimentos</u>	3.12

3.2.3.	<u>Sistema de Turret</u>	3.12
3.2.4.	<u>Área de Processamento da Produção (ou Topsides)</u>	3.18
3.2.5.	<u>Convés Principal</u>	3.23
3.2.6.	<u>Acomodações</u>	3.25
3.2.7.	<u>Heliponto</u>	3.27
3.3.	DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES SUBMARINAS	3.28
3.3.1	<u>Linhas de Fluxo de Processo</u>	3.28
3.3.2	<u>Estruturas Submarinas</u>	3.36
3.3.3	<u>Linha de gás para exportação</u>	3.38
3.4.	INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO	3.41
3.4.1	<u>Instalação das linhas de fluxo do processo</u>	3.43
3.4.2	<u>Instalação das estruturas submarinas (manifolds e PLET)</u>	3.47
3.4.3	<u>Instalação dos jumpers</u>	3.47
3.4.4	<u>Instalação dos flying leads</u>	3.50
3.4.5	<u>Instalação do sistema de ancoragem do projeto Bijupirá & Salema</u>	3.51
3.4.6	<u>Após a chegada do FPSO</u>	3.54
3.4.7	<u>Teste do sistema e início das atividades de produção</u>	3.56
3.5	TESTES DE ESTANQUEIDADE DAS LINHAS DE ESCOAMENTO DE GÁS	3.57
3.6	ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO	3.62
3.6.1	<u>Óleo</u>	3.62
3.6.2	<u>Gás</u>	3.64
3.7.	CURVAS DE PRODUÇÃO	3.64
3.7.1	<u>Óleo</u>	3.64
3.7.2	<u>Gás</u>	3.66
3.7.3	<u>Água Produzida</u>	3.67
3.8.	CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DA ÁGUA PRODUZIDA	3.68
3.8.1.	<u>Considerações Gerais da Água Produzida</u>	3.68
3.8.2.	<u>Produtos Químicos</u>	3.70
3.8.3.	<u>Água Produzida em Bijupirá & Salema</u>	3.72
3.9.	CARACTERIZAÇÃO DA TOXICIDADE DA ÁGUA PRODUZIDA DOS CAMPOS	3.77
3.10	CARACTERIZAÇÃO DA TOXICIDADE DA FRAÇÃO HIDROSSOLÚVEL DO ÓLEO PRODUZIDO	3.78
3.11	CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES GERADAS PELA UNIDADE DE PRODUÇÃO	3.79
3.11.1	<u>Emissões atmosféricas</u>	3.79
3.11.2.	<u>Efluentes da FPSO</u>	3.84
3.12	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE SEGURANÇA E PROTEÇÃO AMBIENTAL	3.85
3.12.1.	<u>Sistemas de detecção de gás e incêndio</u>	3.85

3.12.2.	<u>Geração de energia de emergência</u>	3.89
3.12.3.	<u>Sistema de evacuação</u>	3.90
3.12.4.	<u>Sistema de bloqueio (<i>Emergency shutdown system</i>)</u>	3.91
3.12.5	<u>Sistema de tratamento de efluentes e resíduos</u>	3.92
3.12.6.	<u>Sistemas de Comunicação</u>	3.94
3.12.7.	<u>Sistema de Medição e Monitoramento</u>	3.95
3.13.	DESCRIÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DE APOIO E ATIVIDADES ASSOCIADAS	3.99
3.13.1.	<u>Base de Apoio Terrestre</u>	3.99
3.13.2.	<u>Base de Apoio Aéreo</u>	3.109
3.14.	DESATIVAÇÃO DA ATIVIDADE	3.110
3.15	PLANOS DE EXPANSÃO DA PRODUÇÃO	3.11
3.16.	ALTERNATIVAS DO PROJETO	3.112
4.	ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO	4.1
4.1	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	4.1
4.2	DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	4.2
4.2.1	<u>Área de Influência Direta (AID)</u>	4.3
4.2.2	<u>Área de Influência Indireta (AI)</u>	4.4
4.2.3	<u>Área de Influência de Risco (AIR)</u>	4.6
4.2.4	<u>Área de Influência Estratégica (AIE)</u>	4.6
5.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	5.1
5.1.	MEIO FÍSICO	5.1
5.1.1.	<u>Meteorologia</u>	5.1
5.1.2	<u>Geologia e Geomorfologia</u>	5.18
5.1.3.	<u>Oceanografia</u>	5.40
5.1.4.	<u>Qualidade de água de Bijupirá & Salema</u>	5.79
5.2.	MEIO BIÓTICO	5.90
5.2.1.	<u>Comunidades Planctônicas</u>	5.98
5.2.2.	<u>Comunidades Bentônicas</u>	5.123
5.2.3.	<u>Comunidades Nectônicas</u>	5.142
5.2.4.	<u>Unidades de Conservação</u>	5.170
5.3.	MEIO SOCIOECONÔMICO	5.186
5.3.1.	<u>Considerações Iniciais</u>	5.186
5.3.2	<u>Caracterização Sócio-econômica da Área de Influência Indireta</u>	5.187
5.3.3	<u>Caracterização Sócio-econômica da Área de Influência Direta</u>	5.228
5.4	ANÁLISE INTEGRADA	5.265
5.4.1	<u>Análise integrada do ambiente</u>	5.265
5.4.2	<u>Condições ambientais atuais e tendências evolutivas gerais</u>	5.276
5.5	SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL	5.279

5.6.	PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS	5.285
5.6.1.	<u>Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM)</u>	5.286
5.6.2.	<u>Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE)</u>	5.286
5.6.3.	<u>Sistema Global de Observação dos Oceanos (GOOS)</u>	5.288
5.6.4.	<u>Programa de Mentalidade Marítima</u>	5.289
5.6.5.	<u>Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC)</u>	5.289
5.6.6.	<u>Plano de Levantamento da Plataforma Continental (LEPLAC)</u>	5.290
5.6.7.	<u>Programa de Avaliação da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira</u>	5.290
5.7.	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL	5.294
5.7.1.	<u>A Política Energética Nacional e a Agência Nacional do Petróleo – ANP</u>	5.294
5.7.2.	<u>A Constituição Federal e o Meio Ambiente</u>	5.296
5.7.3.	<u>A Política Nacional de Meio Ambiente</u>	5.298
5.7.4.	<u>Controle de Poluição e Conservação dos Recursos Marinhos nas Atividades de Produção, Estocagem e Transferência de Óleo</u>	5.310
5.7.5.	<u>Aspectos Legais Ambientais dos Estados Influenciados pelo Empreendimento</u>	5.321
5.7.6.	<u>Responsabilidade Civil, Penal e Administrativa</u>	5.323
5.7.7.	<u>Royalties – Participações Governamentais</u>	5.326
6.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	6.1
6.1	METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	6.1
6.1.1.	<u>Identificação dos Impactos Ambientais</u>	6.2
6.1.2.	<u>Avaliação dos Impactos Ambientais</u>	6.3
6.2	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	6.5
6.2.1.	<u>Ações potencialmente impactantes</u>	6.6
6.2.2.	<u>Fatores ambientais impactáveis</u>	6.8
6.2.3.	<u>Listagem dos Impactos Ambientais Relevantes</u>	6.10
6.3	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	6.11
6.3.1.	<u>Instalação do sistema submarino da atividade de produção sobre a qualidade da água</u>	6.12
6.3.2.	<u>Instalação do sistema submarino sobre as comunidades bentônicas</u>	6.13
6.3.3.	<u>Deslocamento da FPSO para a região dos campos sobre o ecossistema marinho</u>	6.15
6.3.4.	<u>Presença física do sistema de produção sobre a biota marinha</u>	6.16
6.3.5.	<u>Desativação da atividade de produção sobre a biota marinha</u>	6.17
6.3.6.	<u>Lançamento ao mar dos efluentes gerados na FPSO sobre a qualidade da água</u>	6.19
6.3.7.	<u>Lançamento ao mar dos efluentes gerados na FPSO sobre a biota marinha</u>	6.20
6.3.8.	<u>Lançamento ao mar da água produzida sobre o ecossistema marinho</u>	6.21
6.3.9.	<u>Emissão de poluentes gasosos sobre a qualidade do ar</u>	6.27
6.3.10.	<u>Criação de zona de segurança no entorno da FPSO sobre a atividade pesqueira</u>	6.28

6.3.11	<u>Demanda de mão-de-obra sobre o nível de emprego</u>	6.29
6.3.12	<u>Atividades de instalação do sistema de produção sobre a receita tributária</u>	6.30
6.3.13	<u>Atividades de instalação, desenvolvimento e remoção do sistema de produção sobre as atividades de comércio e serviços</u>	6.30
6.3.14	<u>Atividades de produção sobre o tráfego marítimo</u>	6.31
6.3.15	<u>Atividades de produção sobre o tráfego rodoviário</u>	6.32
6.3.16	<u>Atividades de produção sobre a infra-estrutura de transporte marítimo</u>	6.32
6.3.17	<u>Atividades de produção sobre a infra-estrutura de transporte aéreo</u>	6.33
6.3.18	<u>Atividades de produção sobre a infra-estrutura portuária</u>	6.33
6.3.19	<u>Geração de resíduos sólidos e oleosos sobre a infra-estrutura de disposição final</u>	6.34
6.3.20	<u>Desenvolvimento da atividade sobre a demanda de óleo e gás natural</u>	6.35
6.3.21	<u>Atividades de produção de óleo e gás natural sobre a economia municipal, estadual e nacional</u>	6.35
6.3.22	<u>Desenvolvimento da atividade sobre o conhecimento técnico-científico</u>	6.37
6.4.	SÍNTESE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS	6.38
6.5.	MODELAGEM DO DERRAMAMENTO ACIDENTAL DE ÓLEO	6.42
7.	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS E PROJETOS / PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO	7.1
7.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	7.1
7.2	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	7.1
7.2.1	<u>Justificativa</u>	7.1
7.2.2	<u>Objetivos</u>	7.2
7.2.3.	<u>Metas</u>	7.3
7.2.4	<u>Indicadores Ambientais</u>	7.3
7.2.5	<u>Público-Alvo</u>	7.4
7.2.6	<u>Metodologia e Descrição da Programa</u>	7.4
7.2.7	<u>Inter-relação com Outros Planos e Programas</u>	7.16
7.2.8	<u>Atendimento a Requisitos Legais ou Outros Requisitos</u>	7.16
7.2.9	<u>Etapas de Execução</u>	7.17
7.2.10	<u>Recursos Necessários</u>	7.17
7.2.11	<u>Cronograma Físico</u>	7.19
7.2.12	<u>Acompanhamento e Avaliação</u>	7.20
7.2.13	<u>Responsáveis pela Implementação do Plano de Monitoramento Ambiental</u>	7.20
7.2.14	<u>Responsáveis Técnicos</u>	7.20
7.2.15	<u>Bibliografia</u>	7.21
7.3.	<u>PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO</u>	7.22
7.3.1	<u>Justificativa</u>	7.22
7.3.2	<u>Objetivos</u>	7.22
7.3.3	<u>Metas</u>	7.23

7.3.4	<u>Indicadores Ambientais</u>	7.25
7.3.5	<u>Público-Alvo</u>	7.28
7.3.6	<u>Metodologia e descrição do projeto</u>	7.28
7.3.7	<u>Inter-Relação com Outros Planos e Projetos</u>	7.39
7.3.8	<u>Atendimento aos Requisitos Legais</u>	7.40
7.3.9	<u>Etapas de execução</u>	7.43
7.3.10	<u>Recursos necessários</u>	7.45
7.3.11	<u>Cronograma Físico</u>	7.46
7.3.12	<u>Acompanhamento e Avaliação</u>	7.48
7.3.13	<u>Responsáveis pela Implementação do Projeto</u>	7.49
7.3.14	<u>Responsáveis técnicos</u>	7.49
7.3.15	<u>Bibliografia</u>	7.50
7.4.	PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	7.51
7.4.1	<u>Justificativa</u>	7.51
7.4.2	<u>Objetivos</u>	7.51
7.4.3	<u>Metas e Indicadores</u>	7.51
7.4.4	<u>Público-Alvo</u>	7.52
7.4.5	<u>Metodologia e Descrição do Programa</u>	7.55
7.4.6	<u>Inter-Relação com Outros Programas</u>	7.57
7.4.7	<u>Atendimento a requisitos legais e/ou demais exigências</u>	7.58
7.4.8	<u>Etapas de execução</u>	7.58
7.4.9	<u>Recursos Necessários</u>	7.58
7.4.10	<u>Cronograma físico</u>	7.58
7.4.11	<u>Acompanhamento e Avaliação</u>	7.59
7.4.12	<u>Responsáveis pela implementação do programa</u>	7.59
7.4.13	<u>Responsáveis técnicos</u>	7.59
7.5.	PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	7.60
7.6.	PROJETO DE TREINAMENTO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES	7.61
7.6.1	<u>Justificativas</u>	7.61
7.6.2	<u>Objetivos</u>	7.61
7.6.3	<u>Metas</u>	7.62
7.6.4	<u>Indicadores Ambientais</u>	7.63
7.6.5	<u>Público-Alvo</u>	7.63
7.6.6	<u>Metodologia e Descrição do Projeto</u>	7.63
7.6.7	<u>Inter-Relações com os outros projetos</u>	7.67
7.6.8	<u>Atendimento aos Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos</u>	7.67
7.6.9	<u>Etapas da Execução</u>	7.68
7.6.10	<u>Recursos necessários</u>	7.69

7.6.11	<u>Cronograma físico</u>	7.71
7.6.12	<u>Acompanhamento e Avaliação</u>	7.72
7.6.13	<u>Responsáveis pela Implementação do Programa</u>	7.73
7.6.14	<u>Responsáveis Técnicos</u>	7.73
7.6.15	<u>Bibliografia</u>	7.73
7.7.	PROJETO DE DESATIVAÇÃO	7.74
7.7.1	<u>Justificativas</u>	7.74
7.7.2	<u>Objetivos</u>	7.74
7.7.3	<u>Metas</u>	7.75
7.7.4	<u>Indicadores Ambientais</u>	7.75
7.7.5	<u>Público-Alvo</u>	7.75
7.7.6	<u>Metodologia e Descrição do Projeto</u>	7.75
7.7.7	<u>Inter-Relações com os outros projetos</u>	7.77
7.7.8	<u>Atendimento aos Requisitos Legais</u>	7.77
7.7.9	<u>Etapas da Execução</u>	7.77
7.7.10	<u>Recursos necessários</u>	7.77
7.7.11	<u>Cronograma físico-financeiro</u>	7.78
7.7.12	<u>Acompanhamento e Avaliação</u>	7.78
7.7.13	<u>Responsáveis pela Implementação do Projeto</u>	7.78
7.7.14	<u>Responsáveis Técnicos</u>	7.79
7.7.15	<u>Bibliografia</u>	7.79
8.	ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS	8.1
8.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	8.1
8.2.	DESCRIÇÃO GERAL DA ATIVIDADE	8.3
8.2.1.	<u>Processo de Instalação</u>	8.3
8.2.2.	<u>Processo de Produção</u>	8.4
8.2.3.	<u>Descrição da Unidade</u>	8.6
8.2.4.	<u>Inventário das Medidas de Segurança</u>	8.14
8.3.	ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES	8.17
8.3.1.	<u>Relatórios MMS 92-0058 e MMS 95-0052 – <i>Accidents Associated with Oil and Gas Operations Outer Continental Shelf</i></u>	8.17
8.3.2.	<u>Platform Databank – Institute Français du Pétrole</u>	8.24
8.3.3.	<u>Relatório <i>Major Oil and Energy Technology Losses - 1972 to 1990 e Offshore Operations post Piper Alpha</i></u>	8.27
8.3.4.	<u>Loss Control Newsletter</u>	8.48
8.3.5.	<u>Worldwide Offshore Accident Databank (WOAD)</u>	8.52
8.3.6.	<u>Análise dos ROA's da FRONAPE</u>	8.63
8.3.7.	<u>Registros de Acidentes com FPSO's</u>	8.64

8.4.	METODOLOGIA DE ANÁLISE	8.70
8.4.1.	<u>Categorias de Freqüência e de Severidade</u>	8.72
8.5.	IDENTIFICAÇÃO DOS EVENTOS PERIGOSOS	8.74
8.5.1.	<u>Subsistemas Considerados</u>	8.74
8.5.2.	<u>Eventos Identificados</u>	8.77
8.5.3.	<u>Análise e Avaliação dos Eventos Identificados</u>	8.77
8.5.4.	<u>Riscos Originais e Riscos Residuais</u>	8.80
8.6.	CONCLUSÃO	8.89
8.7.	GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS	8.91
8.7.1	<u>Introdução</u>	8.91
8.7.2	<u>Aspectos Relevantes do Gerenciamento</u>	8.94
8.8	AVALIAÇÃO AMBIENTAL DOS RISCOS	8.103
8.8.1	<u>Considerações Iniciais</u>	8.103
8.8.2	<u>Modelagem da dispersão do óleo</u>	8.103
8.8.3	<u>Efeitos ambientais do derramamento acidental de óleo</u>	8.117
8.9.	PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL	8.138
9.	CONCLUSÕES	9.1
10.	BIBLIOGRAFIA	10.1
10.1	EMPREENHIMENTO	10.1
10.2	MEIO FÍSICO	10.1
10.3	MEIO BIÓTICO	10.5
10.4	MEIO SOCIOECONÔMICO	10.22
10.5	LEGISLAÇÃO	10.24
10.6	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	10.25
10.7	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	10.26
10.8	ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCO	10.26
11.	GLOSSÁRIO	11.1
12.	EQUIPE TÉCNICA	12.1
13.	ANEXOS	13.1
1	Registro IBAMA Enterprise	
2	MSDS- Produtos Químicos	
3	Laudos Químicos da Água de Formação do Óleo Cru	
4	Relatório sobre a Modelagem da Água Produzida – Modelo OOC	
5	Planilhas APP	
6	Enterprise Oil plc / Environmental Review 2001	
7	Gabarito Ambiental do Programa de Controle da Poluição – perfuração	
8	Licenças ambientais das empresas contratadas para atividades de apoio e tratamento de resíduos	

- 9 Cadastro Técnico Federal junto ao IBAMA – HABTEC
- 10 Cadastro Técnico Federal - Equipe Técnica da HABTEC

LISTA DE QUADROS

- 2.1.3-a Localização dos Campos de Bijupirá e Salema
- 2.1.3-b Coordenadas dos poços de produção e de injeção do campo de Bijupirá
- 2.1.3-c Coordenadas dos poços de produção e de injeção do campo de Salema
- 2.1.3-d Características das fases planejadas dos poços
- 2.1.3-e Coordenadas de referencia da localização da FPSO Fluminense
- 2.1.3-f Posição do gasoduto existente – trecho fixo
- 3.2-a Principais características da FPSO
- 3.2.1-a Volumes e medidas de proteção dos tanques no FPSO
- 3.2.4-a Características dos equipamentos para tratamento da água produzida
- 3.2.4-b Características dos fluidos após processamento
- 3.3.1-a Especificações das linhas de fluxo dos campos de Bijupirá e Salema
- 3.3.1-b Extensões dos *risers* e *flow lines* das linhas de produção dos campos de Bijupirá e Salema
- 3.3.1-c Extensões dos *risers* e *flow line* das linhas de injeção de água dos campos de Bijupirá e Salema
- 3.3.1-d Extensão dos *risers* e *flow lines* das linhas de injeção de gás lift dos campos de Bijupirá e Salema
- 3.3.1-e Extensões dos *risers* e *flow lines* dos umbilicais dos campos de Bijupirá e Salema
- 3.3.1-f Especificações requeridas para os umbilicais dos campos de Bijupirá e Salema
- 3.3.2-a Dimensões dos *manifolds* a serem instalados nos campos de Bijupirá e Salema
- 3.3.3-a Características físicas do gasoduto para exportação de gás FPSO – P15
- 3.6.1-a Características do sistema de transferência
- 3.7.1-a Produção de óleo mensal estimada para Bijupirá e Salema
- 3.7.2-a Campos de Bijupirá e Salema – Distribuição do gás (1000 m³/d)
- 3.8.2-a Produtos químicos a serem utilizados na produção de Bijupirá & Salema
- 3.8.3-a Parâmetros da água de formação (poço RJS-438)
- 3.8.3-b Características dos óleos a serem produzidos
- 3.8.3-c Composição dos óleos a serem produzidos em Bijupirá & Salema
- 3.8.3-d Características da água oceânica
- 3.11.1-a Simulação com o modelo Hysim
- 3.11.1-b Fatores de emissão dos geradores diesel, Modelo 16V-2000 G-60 (Detroit Diesel Corporation)
- 3.11.1-c Fatores de emissão dos geradores diesel, Modelo 16V-2000 G-81 (Detroit Diesel Corporation)
- 3.11.1-d Fatores de emissão das turbinas MARS 90-T13002 de 7,27 MW da Solar Turbines em operação normal
- 3.11.1-e Fatores de emissão das turbinas MARS 90-T13002 de 7,27 MW da Solar Turbines em cada 24 horas necessárias para o transbordo do estoque de 1.000.000 de barris.
- 3.13.1.a Procedimentos operacionais por tipo de carga movimentada

- 3.13.1-b Equipamentos para combate a derrames de óleo na Base de Apoio Terrestre
- 3.13.1-c Especificações dos barcos de apoio
- 5.1.1-a Classificação das velocidades máximas dos ventos segundo Fujita
- 5.1.1-b Velocidades máximas dos ventos observadas em Arraial do Cabo, no período 1965 – 1980
- 5.1.1-c Médias, máximas e mínimas das temperaturas (°C) do ar na estação da Álcalis de Arraial do Cabo no período de 1970 a 1987
- 5.1.1-d Temperaturas (°C) máximas e mínimas absolutas na estação da Álcalis (Arraial do Cabo) no período de 1970 a 1987
- 5.1.1-e Umidade relativa (UR %), taxa de evaporação (mm), dias de chuva, precipitações (mm) máximas de 24 horas e totais mensais na estação da Álcalis de Arraial do Cabo no período de 1970 a 1987
- 5.1.1-f Pressão (hPa) atmosférica na estação da Álcalis de Arraial do Cabo no período de 1970 a 1987
- 5.1.1-g Insolação (horas) mensal na estação da Álcalis de Arraial do Cabo no período de 1970 a 1987
- 5.1.3-a Distribuição percentual de períodos de ondas e vagas por octante direcional
- 5.1.3-b Distribuição percentual de ondas e vagas por octante direcional
- 5.1.3-c Distribuição percentual de alturas de ondas e vagas por octante direcional
- 5.1.3-d Profundidades da base superior da termoclina e da ACAS nos pontos monitorados
- 5.1.3-e Valores médios, desvios e amplitudes de salinidade para o QMD 376 / SQMD 20
- 5.1.3-f Valores médios, desvios e amplitudes de temperatura para o QMD 376/ SQMD 20
- 5.1.4-a Valores máximos e mínimos de ocorrências de alguns parâmetros físico-químicos na costa brasileira
- 5.1.4-b 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-c Concentração de clorofila e feofotina *a* nas amostras de água coletadas durante a 1ª Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental de Bijupirá, Bacia de Campos
- 5.1.4-d Resultados das análises de 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-e Concentração de metais-traço nas amostras de água coletadas durante a 1ª Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental realizada em Bijupirá, Bacia de Campos.
- 5.1.5-a Resultados das análises de hidrocarbonetos nas amostras de sedimento coletados durante a 1ª campanha do Programa de Monitoramento Ambiental realizada em Bijupirá, Bacia de Campos.
- 5.1.5-b Concentração de metais-traço nas amostras de sedimento coletadas durante a 1ª Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental realizada em Bijupirá, Bacia de Campos.
- 5.1.5-c 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 de costa do Rio de Janeiro.
- 5.2.1-a Inventário e ocorrência das espécies fitoplactônicas encontradas durante a 1ª Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental Enterprise (Bijupirá I)
- 5.2.1-b Taxa fitoplactônicos mais abundantes da região oceânica entre o Cabo de São Tomé e Vitória
- 5.2.1-c Inventário e ocorrência das espécies zooplactônicas encontradas durante a 1ª Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental Enterprise (Bijupirá I)
- 5.2.1-d Espécies de ictioplâncton coletadas da Bacia de Campos

- 5.2.1-e Taxa protozooplanctônicos mais abundantes da região oceânica entre o Cabo de São Tomé e Vitória
- 5.2.3-a Espécies de peixes coletadas na região norte fluminense
- 5.2.3-b Outros cetáceos com registro para as águas da área de estudo
- 5.2.4-a Levantamento das espécies protegidas nas unidades de conservação da zona costeira e marinha
- 5.3.1-a Municípios litorâneos da Área de Influência Indireta
- 5.3.2-a Arrecadação do ICMS e do ISS na Área de Influência Indireta (1997)
- 5.3.2-b População residente na Área de Influência Indireta
- 5.3.2-c Taxa geométrica de crescimento anual na Área de Influência Indireta (1970-2000)
- 5.3.2-d População urbana e rural na área de influência indireta (2000)
- 5.3.2-e Densidade demográfica na área de influência indireta (2000)
- 5.3.2-f Produção Estimada de peixes, crustáceos e moluscos de mar da pesca extrativista (em ton.) – 1997
- 5.3.2-g Número de Pescadores e Embarcações nos municípios fluminenses da Área de Influência Indireta
- 5.3.2-h Resumo das Embarcações de Maior Porte em Marataízes
- 5.3.2-i Número de Pescadores e Embarcações nos municípios capixabas da Área de Influência Indireta
- 5.3.2-j Produção no Estado do Rio de Janeiro (1991/96 – em ton)
- 5.3.2-k Valores das 10 principais espécies desembarcadas no Rio de Janeiro – 1994 (em kg)
- 5.3.2-l Percentuais dos Principais Peixes Capturados em Itaipava (2000)
- 5.3.2-m Totais desembarcados no Espírito Santo entre 1996 e 1999 (em kg)
- 5.3.2-n Percentuais em peso da principais espécies desembarcadas no Espírito Santo -1996-99 (ton)
- 5.3.2-o Principais eventos culturais na Área de influência Indireta
- 5.3.3-a Taxa geométrica de crescimento anual na Área de Influência Direta (1980-2000)
- 5.3.3-b Taxa de urbanização e densidade demográfica na Área de Influência Direta (2000)
- 5.3.3-c Taxa Líquida de Migração e Taxa de Crescimento Vegetativo dos municípios fluminense integrantes da Área de Influência Direta. (1991-99)
- 5.3.3-d Migração, pessoas não residentes nos municípios em 01/09/1991
- 5.3.3-e Rede hospitalar, por regime e municípios da Área de Influência Direta (set. 2001)
- 5.3.3-f Número de leitos, por regime e municípios da Área de Influência Direta (set. 2001)
- 5.3.3-g Rede ambulatorial, por municípios Área de Influência Direta (set. 2001)
- 5.3.3-h Número de óbitos, por município e por tipo de ocorrência – Capítulo CID-10 (1998)
- 5.3.3-i Consumo de energia elétrica (MWh), por classe de consumidores. 2000
- 5.3.3-j Consumidores de energia elétrica, por classe de consumidores. 2000
- 5.3.3-k Média de consumo de energia elétrica, por classe de consumidores. 2000
- 5.3.3-l Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água. 2000
- 5.3.3-m Domicílios particulares permanentes, por tipo de esgotamento sanitário. 2000
- 5.3.3-n Principais Lavouras de Campos dos Goytacazes, por área plantada, quantidade produzida e valor da produção (2000)
- 5.3.3-o Tipo e quantidade do rebanho existente
- 5.3.3-p Principais Lavouras de Cabo Frio, por área plantada, quantidade produzida e valor da produção (2000)

- 5.3.3-q Tipo e Quantidade do Rebanho Existente
- 5.3.3-r Principais Atividades Industriais de Macaé por número de estabelecimentos e por quantidade de empregados. (2000)
- 5.3.3-s Principais Lavouras de Macaé, por área plantada, quantidade produzida e valor da produção (2000)
- 5.3.3-t Tipo e Quantidade do Rebanho Existente em Macaé (2000)
- 5.3.3-u Produto Interno bruto dos municípios fluminense, por setor, em 1998 (em R\$ 1.000)
- 5.3.3-v Valores distribuídos para os municípios fluminenses da Área de Influência Direta (R\$ milhões)
- 5.3.3-w Posição dos Municípios Fluminenses integrantes da Área de Influência Direta nos Indicadores de IQM
- 5.3.3-x Estimativa do número de empregos diretos
- 5.3.3-y Estabelecimentos de ensino, pessoal docente e matrícula inicial no ensino fundamental, por dependência administrativa. 2000
- 5.3.3-z Estabelecimentos de ensino, pessoal docente e matrícula inicial no ensino médio, por dependência administrativa. 2000
- 5.3.3-aa Matrículas nos cursos do SENAC e do SENAI. 2000
- 5.3.3-ab Matrículas iniciais, por grau de ensino e dependência administrativa. 1998
- 5.3.3-ac Taxa de alfabetização na Área de Influência Direta. (2000)
- 5.3.3-ad Entidades de pesca da Área de Influência Direta
- 5.3.3-ae Utilização das terras na área de influência direta (1995-1996)
- 5.7.7-a Legislação Ambiental Aplicável
- 5.7.7-b Legislação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro
- 5.7.7-c Legislação Ambiental do Estado do Espírito Santo
- 6.2.2-a Matriz de Identificação de Impactos
- 6.3.9-a Principais resultados da simulação da dispersão de poluentes atmosféricos gerados na FPSO no ano de 2004 (Modelo SCREEN3).
- 6.3.21-a Estimativa da produção mensal em Bijupirá e Salema para 2004.
- 6.4-a Matriz de Avaliação de Impactos.
- 7.2.6-a Sistemas aquáticos a serem monitorados durante as diferentes fases de produção dos campos de Bijupirá & Salema, na Bacia de Campos.
- 7.2.6-b Malha amostral das estações de coleta na coluna d'água.
- 7.2.6-c Localização aproximada dos pontos de coleta de sedimento
- 7.2.6-d Períodos previstos e características das amostragens em Bijupirá & Salema.
- 7.2.6-e Variáveis físico-químicas a serem monitoradas em campo e metodologia de determinações
- 7.2.6-f Variáveis físicas, químicas e biológicas a serem monitoradas na água, com suas respectivas metodologias de análise.
- 7.2.6-g Variáveis físico-químicas e biológicas a serem monitoradas no sedimento e metodologia de análise.
- 7.3.6-a Descrição, forma de tratamento/controle e disposição final de emissões atmosféricas.
- 7.3.6-b Descrição, forma de tratamento/controle e disposição final de efluentes líquidos.
- 7.3.6-c Descrição, forma de tratamento/controle e disposição final de resíduos sólidos.
- 7.3.6-d Licenças das empresas envolvidas no Projeto de Controle da Poluição.
- 7.3.8-a Descarte de resíduos domésticos.

- 7.3.8-b Descarte de efluentes sanitários
- 7.3.8-c Legislação aplicável a resíduos
- 7.6.6-a Correlação dos Projetos Ambientais com as Fases da Atividade
- 7.6.6-b Estrutura e duração das palestras de treinamento dos funcionários
- 8.2.3-a Capacidade dos Tanques de Armazenagem de Hidrocarbonetos
- 8.2.3-b Conjuntos principais de compressores alternativos
- 8.3.3-a Relatório Noble Denton / Sedgwick
- 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 comuns quanto ao Aspecto Monetário
- 8.3.3-d2 Ordenação dos acidentes comuns à gravidade por fatalidades
- 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 unidades
- 8.3.5-b Frequência da ocorrência de acidentes por tipo x tipo de unidades
- 8.3.5-c Frequência da ocorrência de acidentes x severidade dos danos
- 8.3.5-d Frequência da ocorrência de acidentes com mortes x severidade dos danos
- 8.3.5-e Frequência da ocorrência de acidentes com mortes x modo de operação
- 8.3.5-f Sequência dos eventos que ocorreram nos piores acidentais em unidades semi-submersíveis
- 8.3.6-a Dados de Acidentes de Fronape
- 8.4-a Avaliação da Possibilidade de Evolução de Acidentes
- 8.4-b Frequência 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
- 8.5.4-a Classificação dos Riscos Residuais
- 8.5.4-b Distribuição das Hipóteses Acidentais – Risco Residual
- 8.7-a Plano de gerenciamento de riscos do FPSO Fluminense

LISTA DE FIGURAS

- 2.1.2-a Cronograma de Atividades
- 2.1.3-a Localização
- 2.1.3-b Planta de Situação
- 2.1.5-a Esquema geral do projeto de perfuração dos Campos Bijupirá e Salema
- 3.1-a Diagrama de blocos simplificado das etapas dos processos de produção de hidrocarbonetos previstas no Plano de Desenvolvimento dos campos de Bijupirá e Salema
- 3.1-b Ilustração esquemática do Projeto Bijupirá & Salema
- 3.2-a Arranjo geral do FPSO Fluminense .
- 3.2.1-a Identificação dos Tanques no Casco da FPSO.
- 3.2.1-b Fluxograma mostrando as entradas e saídas de líquidos dos Tanques de Rejeitos.
- 3.2.3-a Esquema geral do sistema do turret .
- 3.2.3-b Esquema da estrutura do Swivel.
- 3.2.4-a Diagrama de Blocos do Processo
- 3.2.4-b Exemplos esquemático do funcionamento de um hidrociclone
- 3.2.5-a Exemplos ilustrativos do guindaste de convés e do sistema *monorail*
- 3.2.5-b Sistema de alça do guindaste de braço articulado
- 3.2.6-a Esquema do Módulo de Acomodação da FPSO
- 3.3-a Lay-out do campo de Bijupirá
- 3.3-b Lay-out do campo de Salema
- 3.3.1-a Exemplo Ilustrativo de um Umbilical
- 3.3.3-a Gasoduto
- 3.4-a Ilustração de um navio de instalação semelhante ao que será utilizado no Projeto Bijupirá & Salema
- 3.4-b Embarcação de reboque e manuseio de âncoras
- 3.4.1-a Etapas da instalação das linhas de fluxo de produção, de injeção de água e de injeção de gás *lift*.
- 3.4.1-b Etapas de instalação do conjunto umbilical + UTA (*Umbilical Termination Assembly*).
- 3.4.2-a Esquema da instalação dos *manifolds* de produção e de injeção e do PLET
- 3.4.3-a Etapas da instalação dos *jumpers*.
- 3.4.5-a Âncora de gancho VLA utilizada no sistema de ancoragem do FPSO
- 3.4.5-b Esquema dos procedimentos para a instalação das âncoras
- 3.4.6-a Configuração da amarração do FPSO
- 3.5-a Imagem do Gasoduto obtida com o ROV
- 3.6.1-a Operação de transferência de óleo entre o FPSO e o navio-tanque
- 3.6.1-b Seqüência de *offloading*
- 3.7.1-a Curva de produção de óleo estimado ao longo de 17 anos de exploração nos campos de Bijupirá e Salema
- 3.7.2-a Curva de produção de gás estimada ao longo de 17 anos de exploração nos campos de Bijupirá e Salema
- 3.7.3-a Curva de produção de água estimada ao longo de 17 anos de exploração nos campos de Bijupirá e Salema
- 3.11.1-a Emissões atmosféricas anuais totais da Plataforma FPSO da Enterprise Oil no período de operação de 2003 a 2016
- 3.12.1-a Detetor de Chama
- 3.12.1-b Detetor de Calor
- 3.12.1-c Bomba de Incêndio a Diesel
- 3.12.1-d Detetor de Gás Combustível
- 3.12.4-a Sistema de alarme de abandono e de paralisação de atividades
- 3.12.7-a Sistema BS&W (esquerda) a Placa/medidor de fluxo do tipo orifício
- 3.12.7-b Sistema medidor de transferência de custódia ultra-sônica Krohne Altosonic V

- 3.12.7-c Medidor de fluxo de fluidos (gás/água) do tipo V-cônico
- 3.12.7-d Tipos de medidores de fluxo ultra-sônicos
- 3.13.1-a Carta Náutica DHN nº 1410. Detalhe do Complexo Portuário de Vitória e do Porto de Paul (Vila Velha)
- 3.13.1-b Berço 206
- 3.13.2-a Modelo Lider 412SP que será utilizado no apoio aéreo nas operações da Enterprise
- 4.1-a Área de estudo e influência
- 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 Frequências mensais das passagens dos sistemas frontais pelo Rio de Janeiro
- 5.1.1-d Comparação das temperaturas do ar e da superfície do mar no subquadrado de Marsden (área dos Campos de Bijupirá-Salema) com as temperaturas normais de Arraial do Cabo.
- 5.1.1-e Pressões mensais e médias anuais na área do SQMD 20 e pressões normais e médias anuais de Arraial do Cabo.
- 5.1.1-f Rosa dos ventos de Arraial do Cabo, estação da Álcis, período de 15 anos de dados (1965-1980).
- 5.1.1-g Rosa dos ventos na área do Campo de Bijupirá-Salema, baseada em 9.844 observações de navio (ship), armazenadas no banco de dados da Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha.
- 5.1.2-a Mapa de localização da Bacia de Campos.
- 5.1.2-b Seção geológica esquemática da Bacia de Campos.
- 5.1.2-c Mapa regional de elementos estruturais da Bacia de Campos.
- 5.1.2-d Coluna estratigráfica esquemática da Bacia de Campos.
- 5.1.2-e Seção geológica esquemática entre os poços RJS-454, RJS-439 e RJS-373a, no Campo de Salema.
- 5.1.2-f Modelo Depositional entre os poços RJS-438, RJS-412 e BJ-2, no Campo de Bijupirá.
- 5.1.2-g Mapa em profundidade do topo do reservatório dos campos de Bijupirá e Salema.
- 5.1.2-h Seção geológica esquemática entre os poços.
- 5.1.2-i Mapa batimétrico esquemático da bacia de Campos.
- 5.1.2-j Mapa batimétrico esquemático na área dos campos Bijupirá e Salema.
- 5.1.2-k Mapa faciológico esquemático da Bacia de Campos.
- 5.1.3-a Área do projeto, mostrando a Cadeia Vitória-Trindade e a mudança de orientação da linha de costa
- 5.1.3-b Distribuição horizontal – massas d'água
- 5.1.3-c Distribuição Vertical – massas d'água
- 5.1.3-d Gráfico de Rumo *versus* Velocidade da corrente medidos
- 5.1.3-e Imagem AVHRR – Caracterização de Verão (07/01/2000)
- 5.1.3-f Imagem AVHRR – Caracterização de Outono (24/05/1999)
- 5.1.3-g Imagem AVHRR – Caracterização de Inverno (29/08/1999)
- 5.1.3-h Imagem AVHRR – Caracterização de Primavera (21/10/1998)
- 5.1.3-i Mapa de correntes

- 5.1.3-j Salinidades médias anuais, de inverno e de verão
- 5.1.3-k Detalhe de 0 a 150 m
- 5.1.3-l Detalhe de 150 a 550 m
- 5.1.3-m Detalhe de 550 a 1000 m
- 5.1.3-n Temperaturas médias anuais, de inverno e de verão
- 5.1.3-o Detalhe de 0 a 150 m
- 5.1.3-p Detalhe de 150 a 550 m
- 5.1.3-q Detalhe de 550 a 1000 m
- 5.1.3-r Representação esquemática da malha amostral de água feita durante a 1ª Campanha de Programa de Monitoramento Ambiental de Bijupirá
- 5.1.3-s Perfis de salinidade, temperatura e densidade da 1ª Campanha de Monitoramento Ambiental – Estação 1
- 5.1.3-t Perfis de salinidade, temperatura e densidade da 1ª Campanha de Monitoramento Ambiental – Estação 2
- 5.1.3-u Perfis de salinidade, temperatura e densidade da 1ª Campanha de Monitoramento Ambiental – Estação 3
- 5.1.3-v Perfis de salinidade, temperatura e densidade da 1ª Campanha de Monitoramento Ambiental – Estação 4
- 5.1.3-w Perfis de salinidade, temperatura e densidade da 1ª Campanha de Monitoramento Ambiental – Estação 5
- 5.1.3-x Perfis de salinidade, temperatura e densidade da 1ª Campanha de Monitoramento Ambiental – Estação 6
- 5.1.3-y Diagrama T-S das estações de CTD
- 5.1.5-a Granulometria do sedimento coletado durante a 1ª Campanha do programa de Monitoramento Ambiental de Bijupirá
- 5.2-a Meio Biótico
- 5.2-b Desenho esquemático do ambiente marinho
- 5.2-c Ecossistema manguezal
- 5.2-d Costões rochosos
- 5.2-e Corais
- 5.2.1-a Diagrama TS. Programa REVIZEE – Comissão Central III
- 5.2.1-b Riqueza relativa global das classes do microfitoplâncton durante a 1ª Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental Enterprise (Bijupirá I)
- 5.2.1-c Riqueza relativa das classes do microfitoplâncton por estação amostrada na 1ª Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental da Enterprise (24/09/01). (A) superfície; (B) Termoclina
- 5.2.1-d Densidade celular (cel.L^{-1}) do microfitoplâncton nos 6 pontos de amostragem da 1ª Campanha do Monitoramento Ambiental de Bijupirá. S: superfície; T: termoclina
- 5.2.1-e Abundância relativa das classes microfitoplancônicas nos 6 pontos amostrados na 1ª Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental da Enterprise. S: superfície; T: termoclina
- 5.2.1-f Distribuição espacial do microfitoplâncton: a) Densidade celular (cel.L^{-1}); b) Biomassa ($\mu\text{gC.L}^{-1}$)
- 5.2.1-g Riqueza relativa dos filos do zooplâncton encontrados durante a 1ª Campanha do Monitoramento Ambiental da Enterprise (24/09/01)

- 5.2.1-h Densidade celular absoluta do zooplâncton nos 6 pontos amostrados durante a 1ª Campanha do Monitoramento Ambiental da Enterprise (24/09/01)
- 5.2.1-i Abundância relativa dos filos zooplanctônicos durante a 1ª Campanha do Monitoramento Ambiental da Enterprise (24/09/01)
- 5.2.1-j Distribuição espacial do protozooplâncton: a) Densidade celular (cel.L⁻¹); b) Biomassa (µgC.L⁻¹)
- 5.2.1-l Distribuição espacial do Bacterioplâncton: a) Densidade celular (cel.L⁻¹); b) Biomassa (µgC.L⁻¹)
- 5.2.2-a Número de espécies de macroalgas em três localidades do Estado do Rio de Janeiro
- 5.2.2-b Porcentagem de espécies termófilas e criófilas em diversos pontos do Atlântico Sul
- 5.2.2-c Composição específica do bentos da Plataforma Continental da Bacia de Campos nos períodos de inverno e verão de 1991 (Lana,1994)
- 5.2.2-d Riqueza específica (nº de espécies) e diversidade do bentos (bits.cel⁻¹) durante inverno e verão/1991 na plataforma continental da Bacia de Campos (Lana,1994)
- 5.2.2-e Densidade total de indivíduos (ind.L⁻¹) nas estações de coleta da 1ª campanha do Programa de Monitoramento Ambiental do Campo Bijupirá
- 5.2.2-f Diversidade (Shannon) e equitatividade (Pielou) dos táxons registrados durante a 1ª Campanha do Monitoramento Ambiental de Bijupirá
- 5.2.2-g Pólipos de *Lophelia pertusa*
- 5.2.2-h Fauna associada aos bancos de corais de águas profundas
- 5.2.2-i Colônias de *L. pertusa*
- 5.2.3-a *Heptranchias perlo*
- 5.2.3-b *Zapteryx brevirostris*, coletada em Arraial do Cabo
- 5.2.3-c *Coryphaena hippurus*
- 5.2.4-d *Brama brama*
- 5.2.3-e *Mola mola*
- 5.2.3-f *Achirus lineatus*
- 5.2.3-g Detalhe de algumas espécies de relativa conspicuidade nas águas rasas (*Saurida brasiliensis*, *Dactylopterus volitans*, *Chloroscombrus chrysurus* e *Chilomycterus spinosus*)
- 5.2.3-h *Pseudopeneus maculatus* e *Holocentrus ascensionis* em Arraial do Cabo
- 5.2.3-i Espécies de Chelidae
- 5.2.3-j *Dermochelys coriacea*
- 5.2.3-k Áreas de especial importância para a conservação das espécies de tartarugas marinhas
- 5.2.3-l Baleia franca adulta com filhote
- 5.2.3-m Baleia jubarte adulta com filhote
- 5.2.4-a Mapa com a localização das Unidades de Conservação
- 5.3.2-a Variação mensal do desembarque de Peroá – 1996 a 1999
- 5.3.2-b Áreas de Pesca
- 5.3.3-a Coeficiente de mortalidade infantil, por município
- 5.3.3-b Percentual dos domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água
- 5.3.3-c Estabelecimentos por grupo de área total na área de influência direta (1995-1996)
- 5.5-a Mapa de Sensibilidade Ambiental
- 5.6.2-a Divisão da ZEE brasileira

- 6.2.1-a Fluxograma do Processo de Interesse Ambiental
- 6.3.8-a Comportamento da dispersão da pluma da descarga da água produzida.
- 6.3.8-b Representação logarítmica da variação da concentração da descarga da água produzida
- 7.2.6-a Esquema de malha amostral das estações de coleta
- 7.2.6-b Esquema da malha amostral de sedimento para os campos de Bijupirá & Salema.
- 8.2.3-a Visão Geral dos Sistemas de Produção
- 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 vazamentos > 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 ocorridas (918) no Golfo do México, de 1964 a 1994
- 8.3.1-f Equipamentos envolvidos em incêndios explosões relacionados com gás, ocorridos no Golfo do México de 1985 a 1994
- 8.3.1-g Participação % de equipamentos em incêndios e relacionados com gás (total = 110) ocorridos no Golfo do México de 1985 a 1994
- 8.3.2-a Acidentes com plataformas móveis, a cada dois anos no período 1977 a 1988
- 8.3.2-b Aumento anual da frota de plataformas móveis, no período 1977 a 1983
- 8.3.2-c Distribuição dos tipos de acidentes em plataforma móveis
- 8.3.2-d Distribuição dos tipos de acidentes em plataformas fixas
- 8.3.3-a Ordenação dos acidentes comuns Quanto à gravidade monetária
- 8.3.3-b Ordenação dos acidentes comuns à 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 Fatalidades (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. post Piper Alpha”
- 8.3.4-a Principais Ocorrências (%) de Acidentes em Instalações Offshore, de 1992 a 1995
- 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 pelas Américas Central e do Sul
- 8.3.5-d Distribuição da ocorrência de tipos d acidentes em unidades móveis ativas no Mundo, período 1980 / 1993
- 8.3.5-e Distribuição da ocorrência de tipos de acidentes em unidades móveis semi-submersíveis ativas no Mundo, período 1980 / 1993
- 8.3.5-e1 Percentual de distribuição de cada tipo de acidente em unidades móveis semi-submersíveis ativas no mundo
- 8.3.5-f Ocorrência de perda total x tipo de acidente – dados Mundiais p/ unidades móveis – período 1980/1993
- 8.3.5-g Ocorrência de danos severos x tipo de acidentes – dados mundiais p/ unidades móveis – período 1980/1993

- 8.3.5-h Ocorrência de dados significativos x tipo de acidentes – dados mundiais p/ unidades móveis – período 1980/1993
- 8.3.5-i Ocorrência de mortes x tipo de acidente – dados mundiais p/ unidades móveis
- 8.3.5-j Ocorrência de mortes x modo de operação – dados mundiais p/ unidades móveis – período 1980/1993
- 8.8.2-a Região de Estudo, com o ponto do derramamento simulado
- 8.8.2-b Rosas de vento anual e mensal calculadas para a estação 15790
- 8.8.2-c Rosas dos ventos sazonais calculadas para a estação 15790
- 8.8.2-d Cenário 1-3m. Contorno de probabilidade para um acidente em qualquer época do ano, considerando o Campo de Vento, circulação Oceânica e Marés.
- 8.8.2-e Cenário 1-3M_INVERNO. Contorno de probabilidades para um acidente durante os meses de inverno (Março a Agosto), considerando o Campo de Ventos, Circulação Oceânica, e Marés
- 8.8.2-f Cenário 1-3M_VERÃO. Contorno de probabilidades para um acidente durante os meses de verão (Setembro a Fevereiro), considerando o Campo de Ventos, Circulação Oceânica e Marés.
- 8.8.2-g Cenário TRAJECT(12-Fev-99). Trajetória percorrida pela mancha, com a posição final provável da mancha de óleo após 30 dias, e o balanço de massa ao final da simulação.
- 8.8.2-h Balanço de massas para o cenário TRAJECT (12-Fev.-99)
- 8.8.3-a Mapa de Vulnerabilidade
- 8.8.3-b Contribuição relativa de óleo derramado no ambiente marinho, por fonte poluidora.

APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), visando instruir o Processo nº 02022.004188/01-13 para obtenção da Licença de Instalação (LI) junto ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e de Recursos Naturais (IBAMA), para a implantação da atividade de Produção nos Campos de Bijupirá & Salema, Bacia de Campos, localizados a cerca de 80 km do litoral do Estado do Rio de Janeiro, cujas atividades serão desenvolvidas pela Enterprise Oil do Brasil Ltda., em conformidade com os termos do Contrato de Concessão junto a Agência Nacional do Petróleo (ANP), nº 48000.003709/97-81 para Bijupirá e n.º 48000.003710/97-60 para Salema.

Dentre os principais aspectos abordados neste documento, destacam-se as características gerais do empreendimento, os elementos que constituem os diversos componentes do meio ambiente, os impactos ambientais relevantes associados à atividade de produção, os planos e programas de controle e monitoramento ambientais e os eventos relacionados ao risco de geração de situações acidentais, visando compatibilizar a atividade com a proteção do meio ambiente.

Este documento foi elaborado pela HABTEC Engenharia Ambiental Ltda. em conformidade com o Termo de Referência ELPN/IBAMA nº 011/02 e a Resolução CONAMA 024/97, dentre outros dispositivos da legislação ambiental brasileira, e encontra-se subdividido em 4 (quatro) volumes:

Volume I	EIA - Empreendimento e Diagnóstico
Volume II	EIA - Avaliação Ambiental, Planos de Controle e Anexos
Volume III	EIA - Plano de Emergência Individual (PEI)
Volume IV	RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

A HABTEC, CNPJ nº 35.808.948/0001-52, empresa de consultoria especializada legalmente habilitada para o desenvolvimento de estudos desta natureza e com sede na cidade do Rio de Janeiro, encontra-se registrada no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Inscrição nº 1.168/93, nos termos da Lei Federal nº 6.938/81 e da Resolução nº 001/88 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).