PETROBRAS – PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.

RIMA – RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ATIVIDADE DE PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DE ÓLEO E GÁS DO CAMPO DE JUBARTE, BACIA DE CAMPOS

Relatório Técnico

CPM RT 036/04

Março/04

CEPEMAR – Serviços de Consultoria em Meio Ambiente Ltda
Av. Carlos Moreira Lima, 90, Bento Ferreira, Cep: 29050-650 – Vitória – ES
PABX: (27) 3235-6500 - FAX: (27) 3235-6528
E-MAIL: cepemar@cepemar.com

APRESENTAÇÃO

O presente documento refere-se ao ***Relatório de Impacto Ambiental – RIMA,*** *para a Atividade de Produção e Escoamento de Óleo do Campo de Jubarte, Bacia de Campos no Estado do Espírito Santo, desenvolvido pela CEPEMAR - Serviços de Consultoria em Meio Ambiente Ltda., para a Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A.*

Os estudos concernentes ao presente trabalho foram desenvolvidos por equipe multidisciplinar, em consonância com o Termo de Referência Nº 005/03, elaborado pelo ELPN/IBAMA – Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, observando-se as diretrizes básicas da Resolução CONAMA 01/86.

O presente trabalho é composto por 8 (oito) Capítulos, conforme demonstrado a seguir:

Capítulo 1: ***O Projeto Jubarte***

Capítulo 2: ***Características da Região onde será Desenvolvido o Projeto***

Capítulo 3: ***Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais***

Capítulo 4: ***Medidas Mitigadoras e Compensatórias e Projetos de Controle e Monitoramento***

Capítulo 5: ***Conclusão***

Capítulo 6: ***Referências Bibliográficas***

Capítulo 7: ***Glossário***

Capítulo 8: ***Equipe Técnica***

Vitória (ES), março de 2003.

CONTEÚDO

1 O PROJETO JUBARTE 001/305

2 CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO ONDE SERÁ DESENVOLVIDO O PROJETO 044/305

3 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS ...072/305

3.1 MEIOS FÍSICO E BIÓTICO 079/305
3.2 MEIO SOCIOECONÔMICO.....123/305
3.3 ANÁLISE DA MATRIZ DE INTERAÇÃO ENTRE AS ATIVIDADES PREVISTAS E OS COMPONENTES AMBIENTAIS IMPACTADOS 172/305

4 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS E PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO 176/305

4.1 MEIOS FÍSICO E BIÓTICO 177/305
3.2 MEIO SOCIOECONÔMICO.....182/305
4.3 PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO 190/305

5 CONCLUSÃO 257/305

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 260/305

7 GLOSSÁRIO 298/305

8 EQUIPE TÉCNICA 303/305

TABELAS

Tabela 1-1 Distribuição e capacidade dos tanques de armazenamento de óleo na P-34 ..... 019/305
Tabela 1-2 Capacidade dos tanques de armazenamento da P-34 ..... 019/305
Tabela 1-3 Dimensões do FPSO P-34 ..... 023/305
Tabela 1-4 Dados adicionais para a unidade FPSO P-34 ..... 023/305
Tabela 1-5 Capacidade de Processamento do FPSO P-34 ..... 023/305
Tabela 1-6 Resíduos a serem gerados na unidade P-34 ..... 030/305
Tabela 1-7 Principais Características do Efluente Tratado 032/305
Tabela 1-8 Discriminação quali-quantitativa de funcionários vinculados à operação do FPSO P-34 ..... 039/305
Tabela 3-1 Mostra o tempo de repouso necessário após a agitação e a altura para a realização da pipetagem de cada fração (alterada de Villena, 1999) 081/305
Tabela 3-2 Valores utilizados no cálculo da velocidade resultante (m/s) 082/305
Tabela 3-3 Valores estimados da área afetada pela ressuspensão dos sedimentos pela ação de lançamento de linhas de escoamento 082/305
Tabela 3-4 Valores estimados do volume de sedimentos ressuspensos pela ação de lançamento de linhas 083/305
Tabela 3-5 Produtos transportados e formas de acondicionamento 093/305
Tabela 3.1-6 Tipo de Acidente *versus* Número de Ocorrências. Considerando "Outras Unidades". 112/305
Tabela 3.1-7 Número de Ocorrências por Modo de Operação 112/305
Tabela 3.1-8 Tipo de Vazamento *versus* Dimensão do Vazamento. Número de Acidentes / Incidentes com Vazamento – Outras Unidades 114/305
Tabela 3.1-9 Taxas de emissão dos principais poluentes emitidos pelo flare do FPSO Seillean durante a realização do TLD no Campo de Jubarte 116/305
Tabela 3.2-1 Estatística de acidentes em plataformas da Petrobrás no ano de 2002 ..... 134/305
.....
Tabela 3.2-2 Royalties Creditados aos municípios do estado do Rio de Janeiro 23/12/2002 ..... 152/305
Tabela 3.2-3 Arrecadação Municipal, 2002 ..... 152/305
Tabela 3.2-4 Royalties Creditados aos municípios do estado do Espírito Santo 23/12/2002 ..... 154/305
Tabela 3.2-5 Arrecadação Municipal, 2001- Municípios do Litoral Sul 154/305
Tabela 3.2-6 Arrecadação Municipal, 2001 Municípios de Vitória, Vila Velha e Serra 154/305
Tabela 3.2-7 Ranking do estado do Espírito Santo no recebimento de royalties 155/305
Tabela 3.2-8 Distribuição dos royalties de Jubarte 156/305
Tabela 3.2-9 Percentuais de incremento de royalties frente as receitas municipais 158/305
Tabela 3.2-10 Discriminação quali-quantitativa de funcionários vinculados à operação do FPSO Seillean 160/305
Tabela 3.2-11 Discriminação quali-quantitativa de funcionários vinculados à operação do FPSO P-34 ..... 160/305
Tabela 3.2-12 Volumes financeiros gerados como tributos da Fase 1 do empreendimento 164/305
Tabela 3.2-13 Investimentos e impostos previstos no Campo de Jubarte 165/305
Tabela 4.3.1-1 Resumo das metas e indicadores ambientais descritos 192/305
Tabela 4.3.2.1-1 Cronograma físico de execução do presente projeto 208/305
Tabela 4.3.2.1-2 Recursos necessários à implantação do projeto 208/305
Tabela 4.3.2.2-1 Principais Características do Efluente Tratado 213/305
Tabela 4.3.2.3-1 Resíduos a serem gerados na unidade P-34 e formas de tratamento e disposição 221/305
Tabela 4.3.5-1 Trabalhadores embarcados na P-34 ..... 242/305
Tabela 4.3.6-1 Etapas de desativação contendo as previsões financeiras e físicas 255/305

FIGURAS

Figura 1-1 Vista da unidade FPSO P-34 ..... 001/305
Figura 1-2 Foto do FPSO Seillean 002/305
Figura 1-3 Concepção Esquemática Prevista para o Desenvolvimento do Campo 002/305
Figura 1-4 Desenho esquemático mostrando o campo de Jubarte em relação ao litoral Capixaba 003/305
Figura 1-5 Produção do campo de Jubarte e das demais áreas produtoras no Brasil 005/305
Figuras 1-6 e 1-7 Tipos de poços e configuração típica de poço horizontal 017/305
Figura 1-8 Fluxograma do processo da P-34 ..... 018/305
Figura 1-9 Barco de apoio estende o mangote de transferência da P-34 até o aliviador 020/305
Figura 1-10 Operação de *offloading* acompanhada por barcos de apoio 020/305
Figura 1-11 Barco de apoio retorna com mangote de transferência para a P-34 ..... 020/305
Figura 1-12 Curva de produção de óleo e água para a Fase 1 do campo de Jubarte 022/305
Figura 1-13 Curva de produção de gás para a Fase 1 do campo de Jubarte 022/305
Figura 1-14 Planta de Processo da P-34 ..... 024/305
Figura 1-15 Heliponto da unidade P-34 ..... 024/305

Figura 1-16 Vista da sala de rádio da unidade 025/305
Figura 1-17 Vista da academia da unidade 025/305
Figura 1-18 Vista do cinema da unidade 026/305
Figura 1-19 Vista do escritório da unidade 026/305

Figura 1-20 Vista da sala de controle da unidade 026/305
Figura 1-21 Vista aérea mostrando em primeiro plano o Terminal da CPVV 034/305
Figuras 1-22 Píer para rebocadores da CPVV 034/305
Figura 1-23 Galpão de armazenamento de insumos no interior da CPVV 035/305
Figuras 1-24 e 1-25 Tancagens de armazenamento no interior da CPVV 036/305
Figura 1-26 Parque de tubos no CPVV 036/305
Figura 1-27 Contêiner para coleta de resíduos no interior da CPVV 037/305
Figura 1-28 Contêineres para coleta seletiva a cargo da empresa Vitória Ambiental no interior da CPVV 037/305
Figura 1-29 Vista aérea da área da empresa Vitória Ambiental 037/305
Figura 1-30 Concepção Esquemática Prevista para o Desenvolvimento do Campo de Jubarte ... 040/305
Figura 2-1 Delimitação da Área de Influência Direta do Empreendimento 047/305
Figura 2-2 Área de Influência Indireta para os meios físico e biótico. (Modelagem de pior caso, cenário de inverno) 048/305
Figura 2-3 Área de Influência Indireta para o Meio Socioeconômico 049/305
Figura 2-4 Praia do Peró, Cabo Frio 051/305
Figura 2-5 Praia da Tartaruga, Búzios 051/305
Figura 2-6 Visão da entrada do PARNA de Jurubatiba 052/305
Figura 2-7 Aspecto do Manguezal da Ilha de Carapeba, Município de Campos dos Goitacazes 053/305
Figura 2-8 Visão do manguezal presente na lagoa do Açu, próximo a Praia da Maria da Rosa 054/305
Figura 2-9 Formação de brejo e manguezal na Lagoa do Açu próximo a Praia do Açu 054/305
Figura 2-10 Foz do Rio Paraíba do Sul 055/305
Figura 2-11 Manguezal do Rio Beneventes, Anchieta 056/305
Figura 2-12 Praia das Neves, município de Presidente Kennedy 056/305
Figura 2-13 Vista aérea do centro de Guarapari e suas praias 057/305
Figura 2-14 Vista aérea de Vila Velha (Praia da Costa e Praia de Itapuã) 057/305
Figura 2-15 Manguezal no interior da Baía de Vitória, Vila Velha 058/305
Figura 2-16 Manguezal no interior do Rio Una, Guarapari 059/305
Figura 2-17 Mapa de Sensibilidade Ambiental 071/305

Figuras 3-1 e 3-2 Aspectos de comunidade incrustante em estrutura submersa de plataforma 088/305
Figura 3.1-3 Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de verão (janeiro a março) com derrame de 8m^3 após 1 hora atingindo 20ppm 097/305
Figura 3.1-4 Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de inverno (junho a agosto) com derrame de 8m^3 após 1 hora atingindo 20ppm 098/305
Figura 3.1-5 Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de verão (janeiro a março) com derrame de 200m^3 após 9 horas 099/305
Figura 3.1-6 Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de inverno (junho a agosto) com derrame de 200m^3 após 9 horas 100/305
Figura 3.1-7 Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de verão (janeiro a março) com derrame de 66.614m^3 após 30 dias 101/305
Figura 3.1-8 Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de inverno (junho a agosto) com derrame de 66.614m^3 após 30 dias 102/305
Figura 3.1-9 Probabilidades de toque na costa para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de verão (janeiro a março) com derrame de 66.614m^3 após 30 dias 103/305
Figura 3.1-10 Área atingida para um acidente de pior caso, ocorrendo durante os meses de verão (janeiro a março) 104/305
Figura 3.1-11 Probabilidades de toque na costa para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de inverno (junho a agosto) com derrame de 66.614m^3 após 30 dias 105/305
Figura 3.1-12 Área atingida para um acidente com volume de pior caso, ocorrendo durante os meses de inverno (junho a agosto) 106/305
Figura 3.1-13 Volume máximo (m^3/km) que chega na costa para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de verão (janeiro a março) com derrame de 66.614m^3 após 30 dias 107/305
Figura 3.1-14 Volume máximo (m^3/km) que chega na costa para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de inverno (junho a agosto) com derrame de 66.614m^3 após 30 dias 107/305
Figura 3.1-15 Distribuição dos Acidentes *versus* Modo de Operação 113/305
Figura 3.1-16 Magnitude dos Vazamentos *vs* Nº de ocorrências para os vazamentos conhecidos de óleo, óleo/gás e óleo leve 114/305
Figura 3.2-1 Anúncio veiculado pela imprensa local que gera expectativa de emprego na atividade petrolífera 127/305
Figura 3.2-2 Anúncio veiculado na imprensa local com ênfase na atividade petrolífera 128/305
Figura 3.2-3 Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de verão (janeiro a março) com derrame de 8m^3 após 1 hora atingindo 20ppm 136/305
Figura 3.2-4 Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de inverno (junho a agosto) com derrame de 8m^3 após 1 hora atingindo 20ppm 137/305
Figura 3.2-5 Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de verão (janeiro a março) com derrame de 200m^3 após 9 horas 138/305
Figura 3.2-6 Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de inverno (junho a agosto) com derrame de 200m^3

após 9 horas 139/305
Figura 3.2-7 Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de verão (janeiro a março) com derrame de 66.614m^3 após 30 dias..... 140/305
Figura 3.2-8 Contorno de probabilidades para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de inverno (junho a agosto) com derrame de 66.614m^3 após 30 dias..... 141/305
Figura 3.2-9 Probabilidades de toque na costa para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de verão (janeiro a março) com derrame de 66.614m^3 após 30 dias..... 142/305
Figura 3.2-10 Probabilidades de toque na costa para um acidente ocorrendo no FPSO P-34 durante os meses de inverno (junho a agosto) com derrame de 66.614m^3 após 30 dias..... 144/305
Figura 3.2-11 Municípios confrontantes com o campo de Jubarte..... 157/305
Figura 4.3.1-1 Malha amostral para o monitoramento ambiental na área de influência do FPSO P-34 ..... 194/305
Figura 4.3.2.2-1 Desenho esquemático do sistema de tratamento Orça IIA..... 213/305