

EIA/RIMA - Atividade de Perfuração Marítima na Área Geográfica Bacia de Santos

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

Volume 00

Revisão 00

07/2010



E&P

ÍNDICE GERAL

| | |
|---|---------|
| I - INTRODUÇÃO | 1/132 |
| II - RESPOSTAS AOS QUESTIONAMENTOS DO PARECER TÉCNICO CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 314/09 | 2/132 |
| II.2 - CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE..... | 2/132 |
| II.3 - DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS OPERACIONAIS DAS ATIVIDADES..... | 6/132 |
| II.4 - INFORMAÇÕES DE CARÁTER AMBIENTAL..... | 6/132 |
| II.4.1 - Área de Influência da Atividade..... | 6/132 |
| II.4.1.1 - Área de Influência Direta - AID | 6/132 |
| II.4.2 - Diagnóstico Ambiental | 7/132 |
| II.4.2.1 - Meio Biótico | 7/132 |
| II.4.2.2 - Meio Socioeconômico..... | 58/132 |
| II.5 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS | 58/132 |
| II.5.1 - Modelagem da Dispersão de Cascalho e Fluido de Perfuração e Óleo | 78/132 |
| II.7 - ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCO | 97/132 |
| II.8 - PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL | 102/132 |
| II.9 - MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS E PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO | 106/132 |
| II.9.1 - Projeto de Monitoramento Ambiental | 106/132 |
| II.9.2 - Projeto de Controle da Poluição..... | 108/132 |
| II.9.3 - Projeto de Comunicação Social | 108/132 |
| II.9.4 - Projeto de Educação Ambiental | 110/132 |
| II.9.5 - Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores | 110/132 |

TABELAS E QUADROS

| TABELA OU QUADRO | PÁG |
|--|------------|
| Quadro II.4.2-1 - Áreas prioritárias para a conservação dos costões rochosos na área de influência das atividades de perfuração na Área Geográfica Bacia de Santos. | 15/132 |
| Quadro II.4.2-2 - Áreas prioritárias para a conservação de praias arenosas na área de influência das atividades de perfuração na Área Geográfica Bacia de Santos. | 17/132 |
| Quadro II.4.2-3 - Áreas prioritárias para a conservação dos estuários, manguezais e lagoas costeiras na área de influência das atividades de perfuração da Área Geográfica Bacia de Santos. | 29/132 |
| Quadro II.4.2-4 - Espécies de recursos pesqueiros listadas como sobre-explotadas ou ameaçadas de sobreexploração. | 51/132 |
| Quadro II.9.5-1 - Descrição das ações educativas. | 118/132 |
| Quadro II.9.5-2 - Conteúdo Programático – Ciclo Específico. | 122/132 |
| Quadro II.9.5-3 - Cronograma Físico. | 128/132 |

FIGURAS

| FIGURA | PÁG |
|--|------------|
| Figura II.4.2-1 - Costão rochoso na região da ilha dos Meros na região de Paraty, RJ. | 12/132 |
| Figura II.4.2-2 - Costão rochoso na região de Ilhabela, SP. | 13/132 |
| Figura II.4.2-3 - Costão rochoso na Praia da Figueira, SC. | 14/132 |
| Figura II.4.2-4 - Ponta da Juatinga, RJ. | 17/132 |
| Figura II.4.2-5 - Canal de São Sebastião, SP. | 18/132 |
| Figura II.4.2-6 - Balneário Shangrilá, Pontal do Sul, PR. | 18/132 |
| Figura II.4.2-7 - Baixada Santista vista de Santos, SP. | 24/132 |
| Figura II.4.2-8 - Estuário Guaratuba, PR. | 25/132 |
| Figura II.4.2-9 - Estuário da Baía de Babitonga, SC | 26/132 |
| Figura II.4.2-10 - Foz do Rio Itajaí-Açu, SC. | 28/132 |
| Figura II.4.2-11 - Foz do Arroio Inferninho, SC | 28/132 |
| Figura II.4.2-12 - Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, RJ. | 31/132 |
| Figura II.4.2-13 - Restinga na região da Ilha Comprida, SP. | 32/132 |
| Figura II.4.2-14 - Restinga na região da Ilha do Mel, PR. | 35/132 |
| Figura II.4.2-15 - Restinga no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. | 37/132 |
| Figura II.4.2-16 - Manguezal na Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ. | 39/132 |
| Figura II.4.2-17 - Manguezal de Itanhaém, SP. | 42/132 |
| Figura II.4.2-18 - Estação Ecológica de Guaraqueçaba, PR. | 44/132 |
| Figura II.4.2-19 - Manguezal na Estação Ecológica de Guaraqueçaba, PR. | 44/132 |
| Figura II.5.1-1 - Grade implementada na modelagem hidrodinâmica (ilustração com 1/4 de resolução) | 80/132 |
| Figura II.5.1-2 - “Zoom” da grade implementada na modelagem hidrodinâmica, focando a região da Bacia de Santos. | 80/132 |
| Figura II.5.1-3 - Ilustração da grade implementada na modelagem hidrodinâmica (com 1/4 de resolução) diferenciando as regiões de validade do POM (vermelho) e OCCAM (preto). | 81/132 |
| Figura II.5.1-4 - Ilustração do procedimento de decomposição de uma série temporal da corrente simulada pelo POM na porção sul da Bacia de Santos. | 83/132 |
| Figura II.5.1-5 - Ilustração do procedimento de composição de uma série temporal da corrente simulada pelo OCCAM (após ser interpolada para intervalos horários) com a série da componente de | 83/132 |

| FIGURA | PÁG |
|--|--------|
| alta frequência do POM. | |
| Figura II.5.1-6 - Instantâneo do campo de correntes de superfície obtido a partir de resultados do POM, complementados por resultados do OCCAM na região da Bacia de Pelotas – verão. | 84/132 |
| Figura II.5.1-7 - Instantâneo do campo de correntes de superfície, obtido a partir de resultados do POM, complementados por resultados do OCCAM, na região da Bacia de Pelotas – inverno. | 85/132 |
| Figura II.5.1-8 - Intensidade média anual do vento para dados do NCEP (25°S e 45°W) em 925 hPa no período de 1987 a 2007. | 88/132 |
| Figura II.5.1-9 - Intensidade média mensal do vento para dados do NCEP (25° S e 45° W) em 925 hPa no período de 1987 a 2007. | 89/132 |

ANEXOS

| |
|---|
| ANEXO II.3.5.13-1 - CONVÊNIO DE RECUPERAÇÃO DE ANIMAIS |
| ANEXO II.5-1 - MATRIZES DE IMPACTOS REAIS E POTENCIAIS |
| ANEXO II.7-1 - CERTIFICADOS |
| ANEXO II.9.2-1 - PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO |

I - INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta as informações e esclarecimentos solicitados no Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 314/09, emitido em 21 de agosto de 2009, no âmbito do processo de licenciamento ambiental para a Atividade de Perfuração Marítima na Área Geográfica Bacia de Santos (AGBS), processo Nº 02022.003032:05.

O documento de resposta foi elaborado seguindo a itemização utilizada no Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 006/06, sendo listados apenas os itens que apresentaram pendências segundo o Parecer Técnico supramencionado.

II - RESPOSTAS AOS QUESTIONAMENTOS DO PARECER TÉCNICO CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 314/09

II.2 - CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Questionamento: Solicita-se revisão da tabela de volume de cascalho do poço-tipo do Pólo BS 500, em específico, a extensão da fase III.

Resposta/Esclarecimento: As tabelas de volume de cascalho do poço-tipo do Pólo BS-500 foram devidamente revisadas. Visando facilitar a compreensão e organização deste documento de resposta, as tabelas são apresentadas juntamente com o questionamento a seguir.

Questionamento: Solicita-se revisão da tabela de volume de fluido do poço-tipo de Merluza, em específico, a volumetria das fases III, IV e V, onde é prevista a utilização de fluido não aquoso e os volumes de fluido descartado.

Resposta/Esclarecimento: As tabelas de volume de cascalho do poço-tipo do Pólo BS-500 (referentes ao questionamento anterior) e as tabelas de volume de fluido do poço-tipo de Merluza revisadas estão rerepresentadas a seguir.

Pólo BS 500 - Informações médias referentes a um poço-tipo de desenvolvimento e exploratório a ser perfurado na AGBS.
Tabela II.2-1 - Volumetria de poço aberto e revestimento

| Fase | POÇO ABERTO | | | | | REVESTIMENTO | | | |
|------|----------------|---------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| | Diâmetro (pol) | Intervalo (m) | Extensão da fase (m) | Capacidade (m ³ /m) | Volume nominal (m ³) | Diâmetro (pol) | Intervalo (m) | Capacidade (m ³ /m) | Volume estimado (m ³) |
| * | - | 0-1377 | - | - | - | - | - | - | - |
| I | 36 | 1377-1412 | 35 | 0,656 | 23 | 28 | 1377-1412 | 0,397 | 14 |
| II | 16 | 1412-2622 | 1250 | 0,129 | 162 | 12,515 | 1412-2657 | 0,079 | 102 |
| III | 12 ¼ | 2622-4452 | 1790 | 0,076 | 136 | 8,681 | 2657-4447 | 0,038 | 117 |
| IV | 8 ½ | 4452-5420 | 968 | 0,036 | 35 | 4,92 | 4447-5420 | 0,012 | 49 |

Tabela II.2-2 - Volume de Cascalho

| Fase | Diâmetro da broca (pol) | Diâmetro fator de alargamento (pol) | Profundidade (m) | Extensão da fase (m) | Inclinação | Volume de cascalho gerado (m ³) | Volume de cascalho descartado (m ³) |
|------|-------------------------|-------------------------------------|------------------|----------------------|------------|---|---|
| * | - | - | 0-1377 | - | - | - | - |
| I | 36 | 39,6 | 1377-1412 | 35 | V | 28 | 28 |
| II | 16 | 18 | 1412-2622 | 1250 | V | 199 | 199 |
| III | 12 ¼ | 13 | 2622-4452 | 1790 | I | 157 | 157 |
| IV | 8 ½ | 9 | 4452-5420 | 968 | H | 40 | 40 |

Tabela II.2-3 - Fluido de Perfuração

| Fase | Fluido | Diâmetro (pol) com fator de alargamento | Intervalo (m) | Fabricada | Volumetria Estimada (m ³) | | | | | | | | |
|------|-----------------|---|---------------|-----------|---------------------------------------|------------|---------------|----------------------|----------|------------------|------------|---------------------|-----|
| | | | | | Perdida | | Recebida | | | Total Descartada | | Aderida ao Cascalho | |
| | | | | | Formação | Superfície | Fase Anterior | Tanque de embarcação | Formação | Mar | Embarcação | (m ³) | % |
| * | - | - | 0-1377 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| I | Aquoso Argiloso | 36 | 1377-1412 | 442 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 442 | 0 | 0 | 0 |
| II | Aquoso Argiloso | 16 | 1412-2622 | 678 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 686 | 0 | 0 | 0 |
| III | Base Parafínica | 12 ¼ | 2622-4452 | 0 | 0 | 0 | 0 | 888 | 0 | 0 | 0 | 16 | 6,9 |
| IV | Base Parafínica | 8 ½ | 4452-5420 | 0 | 0 | 0 | 872 | 69 | 0 | 0 | 932 | 9 | 6,9 |

Pólo Merluza - Informações médias referentes a um poço-tipo de desenvolvimento e exploratório a ser perfurado na AGBS.

Tabela II.2-4 - Volumetria de poço aberto e revestimento

| Fase | POÇO ABERTO | | | | | REVESTIMENTO | | | |
|------|----------------|---------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| | Diâmetro (pol) | Intervalo (m) | Extensão da fase (m) | Capacidade (m ³ /m) | Volume nominal (m ³) | Diâmetro (pol) | Intervalo (m) | Capacidade (m ³ /m) | Volume estimado (m ³) |
| * | | 0-160 | - | - | - | - | - | - | - |
| I | 36 | 160-240 | 80 | 0,66 | 53 | 28 | 160-240 | 0,4 | 32 |
| II | 26 | 240-500 | 260 | 0,342 | 89 | 18,75 | 240-500 | 0,18 | 47 |
| III | 17 ½ | 500-2000 | 1500 | 0,156 | 234 | 12,515 | 500-2000 | 0,08 | 120 |
| IV | 12 ¼ | 2000-4000 | 2300 | 0,076 | 153 | 8,681 | 2000-4000 | 0,04 | 80 |
| V | 8 ½ | 4000-5000 | 1000 | 0,037 | 37 | 6,094 | 4000-5000 | 0,02 | 20 |

Tabela II.2-5 - Volume de Cascalho

| Fase | Diâmetro da broca (pol) | Diâmetro fator de alargamento (pol) | Profundidade (m) | Extensão da fase (m) | Inclinação | Volume de cascalho gerado (m ³) | Volume de cascalho descartado (m ³) |
|------|-------------------------|-------------------------------------|------------------|----------------------|------------|---|---|
| * | - | - | 0-160 | - | - | - | - |
| I | 36 | 39,6 | 240 | 80 | V | 64 | 64 |
| II | 26 | 28,5 | 500 | 260 | V | 107 | 107 |
| III | 17 ½ | 19,75 | 2000 | 1500 | V | 297 | 297 |
| IV | 12 ¼ | 13 | 4000 | 2000 | V | 171 | 171 |
| V | 8 ½ | 9 | 5000 | 1000 | V | 41 | 41 |

Tabela II.2-6 - Fluido de Perfuração

| Fase | Fluido | Diâmetro (pol) com fator de alargamento | Intervalo (m) | Volumetria Estimada (m ³) | | | | | | | | | |
|------|-----------------|---|---------------|---------------------------------------|----------|------------|---------------|----------------------|----------|------------------|------------|---------------------|-----|
| | | | | Fabricada | Perdida | | Recebida | | | Total Descartada | | Aderida ao Cascalho | |
| | | | | | Formação | Superfície | Fase Anterior | Tanque de embarcação | Formação | Mar | Embarcação | (m ³) | % |
| * | - | - | 0-160 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| I | Aquoso Argiloso | 36 | 160-240 | 126 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 126 | 0 | 126 | 100 |
| II | Aquoso Argiloso | 26* | 240-500 | 259 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 259 | 0 | 259 | 100 |
| III | Base Parafínica | 17½ | 500-2000 | 0 | 0 | 68 | 0 | 610 | 0 | 0 | 0 | 68 | 6,9 |
| IV | Base Parafínica | 12 ¼ | 2000-4000 | 0 | 0 | 17 | 542 | 297 | 0 | 17 | 0 | 17 | 6,9 |
| V | Base Parafínica | 8 ½ | 4000-5000 | 0 | 0 | 9 | 822 | 72 | 0 | 9 | 885 | 9 | 6,9 |

II.3 - DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS OPERACIONAIS DAS ATIVIDADES

Questionamento: Conforme Ata de Reunião CGPEG/DILIC/IBAMA nº 049/08, datada de 08.08.08, a PETROBRAS deverá somente utilizar os fluidos de perfuração, os fluidos complementares e as pastas de cimento já aprovados no Processo Administrativo 02022.002330/08, específico para os fluidos utilizados pela PETROBRAS. No referido processo, a CGPEG continuará a regular a utilização dos fluidos, ou seja, aprovar, excluir e solicitar esclarecimentos sobre suas formulações e impactos ao meio ambiente. Portanto, todos os fluidos a serem acrescentados ou alterados deverão ser aprovados por meio de anuência no processo específico de fluidos de perfuração e complementares.

Resposta/Esclarecimento: A PETROBRAS reitera que está ciente da orientação dessa Coordenação e seguirá as diretrizes estabelecidas.

II.4 - INFORMAÇÕES DE CARÁTER AMBIENTAL

II.4.1 - Área de Influência da Atividade

II.4.1.1 - Área de Influência Direta - AID

Questionamento: Os mapas de pesca artesanal apresentados são de difícil visualização. Foram apresentadas as áreas de pesca de cada Colônia de Pescadores dos municípios da área de influência e muitas dessas áreas estão sobrepostas com áreas de outras Colônias. Considerando ainda que nem todos os pescadores pertencem a uma colônia, a CGPEG solicita que seja apresentada uma área de pesca por município e não por Colônia de Pescadores. Além disso, a empresa deverá informar qual a metodologia utilizada para elaboração dos mapas de pesca artesanal.

Resposta/Esclarecimento: Em função da emissão do TR nº 05/10 - Termo de Referência Complementar para o EIA/RIMA para a Área Geográfica Bacia de Santos, foi determinada uma nova Área de Influência para as atividades nessa região. Sendo assim, em consonância com o solicitado por essa coordenação, os mapas referentes às áreas de pesca artesanal foram reelaborados, considerando a espacialização da área de pesca por município constituinte da nova área de influência, serão apresentados em breve no atendimento ao TR 05/10, e complementação da Área Geográfica Bacia de Santos.

Tanto os mapas de pesca artesanal apresentados no item II.4.2.3.N do EIA da AGBS, como os mapas apresentados no item I.2.2.1 - M do TR nº 05/10, foram elaborados a partir do cruzamento de informações obtidas em trabalhos de campo nos municípios da área de influência, com os dados obtidos a partir de fontes oficiais, como: Ministério da Pesca (MPA), Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (CEPSUL), Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros Lagunares e Estuarinos (CEPERG), Estatística Pesqueira do IBAMA (ESTATPESCA), Instituto de Pesca do Estado de São Paulo (IP), e Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ). Além das fontes oficiais, foi realizada uma ampla revisão bibliográfica de publicações especializadas e também de estudos anteriormente conduzidos pela PETROBRAS na Bacia de Santos.

II.4.2 - Diagnóstico Ambiental

II.4.2.1 - Meio Biótico

A - Principais Ecossistemas

Questionamento: No Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA N°038/2008, foi sugerido que fossem utilizadas fotos locais dos ecossistemas descritos. A empresa respondeu que “De modo a facilitar e promover um melhor entendimento dos leitores, as fotos locais foram rerepresentadas com uma melhor resolução e são rerepresentadas na resposta do próximo questionamento”. Ainda complementa que esta resposta está contida no item relacionado às Unidades de

Conservação. No entanto, o questionamento se relaciona aos ecossistemas costeiros, item suprimido deste documento de resposta. Percebe-se que houve algum tipo de confusão no item relacionado ao Meio Biótico. Desta maneira, solicita-se que sejam apresentados, na resposta a este parecer, somente os itens questionados e mantendo a itemização original da Rev 00.

Resposta/Esclarecimento: As fotos dos ecossistemas locais descritos nos itens questionados estão incluídas ao longo do item B (Principais Ecossistemas) reapresentado abaixo.

B - Principais Ecossistemas

Neste item serão descritas as principais características dos ecossistemas da área de influência do empreendimento, sendo eles: costões rochosos, praias arenosas, estuários, restingas e lagoas costeiras, manguezais, e locais de ocorrência de recifes de corais (incluindo recifes de corais de águas profundas), bancos de algas e moluscos. Também são abordadas informações acerca da sensibilidade e susceptibilidade destes ecossistemas em relação aos potenciais impactos da atividade proposta.

1) Costões Rochosos

Costões rochosos são afloramentos de rochas de embasamento cristalino na linha do mar, sujeitos à ação das ondas, marés, correntes e ventos. Representam um ambiente de transição entre ecossistemas terrestres e marinhos.

O costão rochoso é um ambiente extremamente heterogêneo que pode ser formado por paredões verticais bastante uniformes, estenderem-se muitos metros acima e abaixo da superfície da água ou ser composto por matações de rocha fragmentada de pequena inclinação (CARVALHAL & BERCHEZ, 2005).

Dentre os habitats da zona costeira, os costões rochosos são considerados um dos mais importantes ecossistemas por abrigarem numerosas espécies de reconhecida importância ecológica e econômica, tais como mexilhões, ostras, crustáceos, algas e peixes. Estes ecossistemas, geralmente, recebem grandes

quantidades de nutrientes provenientes dos sistemas terrestres, podendo assim, em alguns casos, apresentar elevada biomassa e produção primária de microfítobentos e de macroalgas (COUTINHO, 2002).

Os costões rochosos são locais de alimentação, crescimento e reprodução de um grande número de espécies vinculadas por fortes interações biológicas, como consequência da limitação de substrato ao longo de um gradiente existente entre os habitats terrestre e marinho (COUTINHO, 1995).

A zonação em costões rochosos se dá através de um gradiente bem definido e nitidamente percebido desde o limite superior do supralitoral até o limite inferior do infralitoral. A zonação está relacionada, principalmente, às variações da maré. Além deste, outros fatores abióticos como temperatura e exposição aérea, determinam os limites superiores de ocorrência de espécies em faixas mais altas do costão. Já os fatores bióticos, como a predação, a herbivoria e a competição, determinam a estrutura da comunidade no limite inferior do costão. Portanto, estes fatores influenciam a comunidade presente nestes ecossistemas e as espécies que ocorrem em cada faixa (COUTINHO, 2002).

O padrão de distribuição vertical dos organismos é definido pela variação da altura da maré, inclinação do costão, grau de exposição a ondas e ao sol (COUTINHO, 2002). Com a observação de que padrões locais de distribuição se repetiam em outros habitats, foi estabelecido um padrão geral de características da zonação de costões rochosos, capaz de prover uma base de dados que pudessem ser comparados internacionalmente (COUTINHO, 1995).

De acordo com a distribuição dos organismos, os costões rochosos podem ser divididos em zonas: o termo supralitoral ou franja supralitoral caracteriza o limite superior de ocorrência dos organismos marinhos; a região entremarés é chamada de eulitoral, médio litoral ou mesolitoral; e a região da maré baixa até 37 metros de profundidade de sublitoral, infralitoral ou circalitoral. Esses limites são coincidentes com os níveis de maré e com a distribuição de organismos indicadores (COUTINHO, 2002).

A distribuição de organismos bentônicos em costões rochosos na costa brasileira é resultado de uma interação complexa entre fatores históricos e biogeográficos e as características das massas d'água presentes, particularmente das correntes do Brasil e das Malvinas, das ressurgências, da disponibilidade de substrato, da presença de cursos de água doce de maior vazão e de interações bióticas (COUTINHO, 2002).

Segundo a descrição de COUTINHO (2002), apresentada a seguir, na costa brasileira, a região acima do supralitoral dos costões rochosos é caracterizada, de maneira geral, por coloração escura devido à presença de líquens, normalmente de espécies de *Verrucaria* ou de cianofíceas dos gêneros *Calothrix*, *Entophysalis*, *Hyella*, *Lyngbya*, *Oscillatoria*, *Schizothrix* e *Scytonema*, entre outras.

A zona do supralitoral caracteriza-se ainda pela presença de algas cianofíceas endolíticas, isto é, que vivem dentro da rocha, e casmoendolíticas, que vivem em reentrância de rochas, incluindo espécies como *Gloeocapsa crepidinum*, *Entophysalis granulosa*, *Pleurocapsa entophysalioides* e *Hyella caespitosa*.

Na zona do supralitoral é comum, também, a presença de outros tipos de algas, normalmente anuais, tais como as rodofíceas *Bangia* e *Porphyra*, a feofíceas *Hincksia* e a clorofíceas *Enteromorpha*. Em locais protegidos da luz, mas com alta umidade (como, por exemplo, fendas e cavernas) também pode ser observada a presença de espécies da rodofíceas *Audouinella* (= *Rhodochorton*).

As espécies de gastrópodes do gênero *Nodilittorina* são provavelmente as mais características e abundantes na parte inferior do supralitoral. Estas espécies podem ter um importante efeito na estrutura da vegetação presente nesta zona por se tratarem de organismos herbívoros. O isópodo do gênero *Lygia* também é bastante comum nesta zona, além de pequenos caranguejos.

Entre as macroalgas comumente encontradas na parte superior da zona do mesolitoral destacam-se os gêneros de rodofíceas *Lithothamnium*, *Centroceras*, *Ulva* e *Hildenbrandia* e de clorofíceas como *Enteromorpha*, *Gelidiella* e *Cladophora*. Na parte média e inferior do mesolitoral é comum a presença de uma

flora mais rica, composta de espécies da clorofícea *Chaetomorpha*, da feofícea *Dictyota* e de rodofíceas como *Gigartina*, *Corallina*, *Laurencia*, *Polysiphonia*, *Acanthophora*, *Gracilaria*, *Hypnea* e *Jania*.

Em termos biológicos, os costões apresentam, de modo geral, como organismos mais abundantes espécies sésseis como cirripédios do gênero *Chthamalus* (*C. proteus* e *C. bisinuatus*) e *Tetraclita* (*T. stalactifera*), bivalves como *Brachidontes* (*B. darwinianus* e *B. solisianus*), *Perna* (*P. perna*), além da ostra (*Crassostrea rhizophorae*). Entre os herbívoros vágeis, encontram-se principalmente moluscos dos gêneros *Acmaea* (= *Collisella*), *Fissurella*, *Siphonaria* e *Littorina*. Os predadores estão representados pelos gastrópodes *Thais* (= *Stramonita*) e *Leucozonia*, além de decápodos como os caranguejos do gênero *Pachygrapsus* e *Eriphia*. Uma comunidade muito rica de algas também é encontrada, sendo comuns as clorofíceas *Ulva*, *Enteromorpha*, *Caulerpa* e *Codium*, as feofíceas *Ectocarpus*, *Padina* e *Sargassum*, e ainda as rodofíceas *Porphyra*, *Hypnea*, *Gigartina* e *Acanthophora*. Também podem ser observados os gêneros *Centroceras*, *Giffordia*, *Laurencia*, *Jania*, *Calithamnion*, *Taenioma*, *Dyctiota* e *Dasya*.

Na área de influência das atividades de perfuração na Área Geográfica Bacia de Santos, os costões rochosos ocorrem nos recortes das baías e enseadas e também nas numerosas ilhas e ilhotas separadas por praias arenosas e desembocaduras de rios.

A porção sul do litoral do Rio de Janeiro, por exemplo, caracteriza-se por apresentar um litoral recortado que apresenta extensos costões rochosos, com muitos blocos de pedra isolados, de vários tamanhos e formatos, destacando-se na Baía de Paraty a Ilha dos Meros (**Figura II.4.2-1**), a Ilha Comprida de Fora e a Ilha da Pescaria.



Figura II.4.2-1 - Costão rochoso na região da ilha dos Meros na região de Paraty, RJ.

Fonte: paraty.com.br

A porção norte do litoral paulista caracteriza-se por apresentar uma área plana relativamente estreita, onde se intercalam inúmeras praias entre esporões rochosos que avançam para o mar. Esta área possui 331,7 km de costões rochosos. Os municípios de Ubatuba e Ilhabela são os que possuem as maiores extensões de costões rochosos com 147 e 120 km, respectivamente, representando 61% dos costões do estado de São Paulo (**Figura II.4.2-2**). Neste trecho mais de 70% dos costões ocorrem em ilhas, destacando-se a Ilha Anchieta, em Ubatuba. No litoral sul paulista, entretanto, os costões rochosos são pouco expressivos devido ao afastamento entre as escarpas da Serra do Mar e a linha de costa, em direção ao sul. Nesta região constam apenas 21 km de costões rochosos.



Figura II.4.2-2 - Costão rochoso na região de Ilhabela, SP.

Fonte: ilhabela.com.br

Assim como no litoral sul paulista, na zona norte do litoral paranaense os costões rochosos são poucos expressivos, alcançando apenas 11 km de extensão. Cabe mencionar que as ilhas neste setor da costa são predominantemente sedimentares de deposição fluvial e oceânica, apresentando trechos de costões rochosos intercalados por praias arenosas.

Desde a divisa dos estados do Paraná e Santa Catarina, na Barra do Saí, até a região da Barra do Sul, figuram algumas formações rochosas nas praias de Figueira (**Figura II.4.2-3**), Itaguaçu e Enseada. Entre a região da Barra do Sul e a área de Ponta de Ganchos destaca-se, ainda, a presença de inúmeros costões rochosos que dominam a península de Bombinhas e Porto Belo, ambas em Santa Catarina.



Figura II.4.2-3 - Costão rochoso na Praia da Figueira, SC.

Fonte: <http://litoral-praia.com/wp-content/uploads/2010/04/7.jpg>

A região entre a Ponta da Faísca e a divisa dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul caracteriza-se pela presença de planícies mais amplas, entrecortadas por pequenos remanescentes rochosos. Nesta região Garopaba se destaca pela presença de costões rochosos heterogêneos e diversificados, com muitos refúgios, além de enseadas e praias de alta energia, apresentando uma elevada diversidade biológica. Cabe mencionar também a pequena presença de costões rochosos na área de Laguna.

O **Quadro II.4.2-1** apresenta as áreas prioritárias para a conservação dos costões rochosos na área de influência das atividades de perfuração na Área Geográfica Bacia de Santos, bem como sua importância biológica segundo o MMA (2002).

Quadro II.4.2-1 - Áreas prioritárias para a conservação dos costões rochosos na área de influência das atividades de perfuração na Área Geográfica Bacia de Santos.

| Áreas Prioritárias para Conservação | Importância Biológica |
|--|-----------------------------|
| Picinguaba (SP) | Alta |
| Norte de Caraguatatuba até Picinguaba (SP) | Muito Alta |
| Ilhabela (SP) | Alta |
| Boracéia, Guaecá (SP) | Muito Alta |
| Bertioga (SP) | Insuficientemente Conhecida |
| Ilha Monte de Trigo (SP) | Insuficientemente Conhecida |
| Laje de Santos (SP) | Extrema |
| Ilhas Queimada Grande e Pequena (SP) | Insuficientemente Conhecida |
| Norte da Praia Grande, Norte da Ilha de Santo Amaro (SP) | Muito Alta |
| Cibratel, Conchas e Givura (SP) | Extrema |
| Praia do Guaraú até Praia do Canto (SP) | Muito Alta |
| Ilha do Cardoso, Juréia (SP) | Alta |
| Guaratuba e Ilha do Mel (PR) | Insuficientemente Conhecida |
| Bombinhas, Porto Belo, Ilha do Arvoredo e Camboriú (SC) | Alta |
| Ilha de Santa Catarina (SC) | Alta |
| Garopaba (SC) | Alta |
| Laguna (SC) | Insuficientemente Conhecida |

2) Praias Arenosas

As praias arenosas representam um importante ecossistema para o país por constituírem um dos mais extensos ambientes litorâneos brasileiros (GIANUCA, 1987), constituindo também a maior parte do litoral da Bacia de Santos (PETROBRAS, 1993).

Esse ecossistema é definido como a faixa arenosa costeira que se estende do limite superior, próximo às dunas, até a faixa de arrebenção das ondas, inclusive a faixa aquosa que se estende da zona de surf até o limite de atuação das células de circulação (MCLACHLAN, 1983). Nessas áreas ocorrem complexos processos deposicionais e hidrodinâmicos influenciados pelos ventos, marés, regime de ondas. Com isso, é considerado um sistema dinâmico que vive em constante alteração (BROWN & MCLACHLAN, 2006).

Os tipos de praias são definidos pelo tipo de areia, onda e regime de marés. As praias reflexivas são consideradas mais estreitas e inclinadas, enquanto as dissipativas são mais largas e planas. Além disso, as praias reflexivas possuem sedimentos mais grossos, são mais permeáveis, sem zonas de surf, enquanto as dissipativas são compostas por sedimentos finos, e conseqüentemente menos permeáveis, e zonas de surf extensas. Apesar da menor permeabilidade, ressalta-se que as praias com sedimentos finos possuem boa filtração e oxigenação quando abertas (MCLACHLAN & TURNER, 1994).

A diversidade e/ou abundância de espécies neste ambiente está diretamente relacionada com fatores associados à morfodinâmica, como inclinação da praia e tamanho das partículas do sedimento. Como dito anteriormente, em geral, quanto maior o tamanho do grão, mais íngreme é o perfil da praia (VILLWOCK, 1994). Por conseqüência, quanto maior o diâmetro do grão e a declividade, menor a diversidade e a abundância específica (MCLACHLAN, 1990). Com isso, é essencial o conhecimento em relação às características particulares de cada praia, pois este permite o conseqüente conhecimento da fauna associada.

A zona entremarés é o habitat de uma grande diversidade de organismos. A parte dominada pelos sedimentos é composta por um grande número de organismos intersticiais como bactérias, protozoários, microalgas e a meiofauna (animais de pequeno porte que vivem enterrados no solo). Invertebrados macrobênticos, com capacidade de se enterrar ativamente, são normalmente os organismos dominantes, e incluem vários filos como: Crustacea, Mollusca e Annelida. Esses grupos apresentam características únicas de adaptação a um ambiente dinâmico como as praias, tais como a mobilidade, a capacidade de se enterrar, o exoesqueleto, entre outras (CHELAZZI & VANNINI, 1988; SCAPINI *et al.*, 1995; BROWN, 1996; SCAPINI, 2006). Destaca-se ainda que a cadeia alimentar é baseada principalmente em recursos marinhos, como o fitoplâncton e diversos tipos de algas (BROWN & MCLACHLAN, 2006).

Apesar da grande importância das praias arenosas, poucas informações foram publicadas a respeito de sua biodiversidade (MMA, 2002). As áreas mais

estudadas encontram-se nas regiões Sudeste e Sul, com destaque para o Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul (AMARAL & BORZONE, 2008).

O **Quadro II.4.2-1** apresenta as áreas prioritárias para a conservação das praias arenosas na área de influência das atividades de perfuração na Área Geográfica Bacia de Santos, bem como sua importância biológica segundo o MMA (2002).

Quadro II.4.2-2 - Áreas prioritárias para a conservação de praias arenosas na área de influência das atividades de perfuração na Área Geográfica Bacia de Santos.

| Áreas Prioritárias para Conservação | Importância Biológica |
|--|-----------------------------|
| De Caraguatuba até ponta da Juatinga (Figura II.4.2-91), SP, RJ | Muito Alta |
| Canal de São Sebastião (Figura II.4.2-91), SP | Extrema |
| Praias de Guarujá a São Sebastião, SP | Insuficientemente Conhecida |
| Praias de São Vicente a Santos, SP | Muito Alta |
| Praias de Itanhaém a Praia Grande, SP | Insuficientemente Conhecida |
| Praias de Cananéia a Peruíbe, SP – Inclusive o Parque Estadual da Ilha do Cardoso e a Estação Ecológica Juréia-Itatins | Insuficientemente Conhecida |
| Praias e dunas frontais entre Guaratuba e pontal do sul (Figura II.4.2-91), PR | Muito Alta |
| Restingas de Barra Velha e de Barra do Sul, e Praia Grande, na ilha de São Francisco do Sul, SC | Insuficientemente Conhecida |
| Praias Vermelha, Poá e São Roque, SC | Insuficientemente Conhecida |



Figura II.4.2-4 - Ponta da Juatinga, RJ.

Fonte: <http://www.conut.com.br/site/images/stories/juatinga.jpg>



Figura II.4.2-5 - Canal de São Sebastião, SP.

Fonte: http://www.ilhabela.sp.gov.br/banco_fotos/baepi.jpg



Figura II.4.2-6 - Balneário Shangrilá, Pontal do Sul, PR.

Fonte: <http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/2524479.jpg>

No litoral do estado de São Paulo, muitas praias encontram-se abrigadas em pequenas baías e enseadas, formando, algumas vezes, extensos ambientes intermareais com alta dominância de invertebrados de pouca mobilidade, como moluscos e principalmente poliquetas, que têm menor habilidade para enfrentar essas condições (AMARAL *et al.*, 2003). Estes autores caracterizaram os

diferentes tipos de ambientes que compõem a região entremarés do litoral norte paulista, bem como sua composição faunística. Foram reconhecidos seis grupos distintos de ambientes entremarés: areia fina e cascalho, areno-lamoso, planície de maré, areia fina/muito fina, areia média/grossa e areia com fragmentos rochosos. Praias protegidas similares foram morfodinamicamente descritas para as adjacências da desembocadura e do interior do Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, sendo denominadas de praias estuarinas (ROSA & BORZONE, 2008).

As praias do Paraná se estendem no litoral oceânico aberto, por cerca de 90 km. Os sistemas estuarinos englobam extensas áreas cobertas principalmente por manguezais, situadas na região entremarés, denominadas planícies de maré. Tais planícies ocupam no litoral paranaense uma área de aproximadamente 310 km².

O litoral catarinense, situado na costa sul do Brasil, apresenta 538 km de extensão e a Ilha de Santa Catarina, localizada no setor central, apresenta 450 km² de área.

Em relação à biodiversidade, as espécies consideradas mais importantes e que aparecem ao longo de todo o litoral brasileiro são: poliquetas: *Capitella capitata*, *Diopatra cuprea*, *Glycinde multidentis*, *Hemipodus olivieri*, *Laeonereis acuta*, *Owenia fusiformis*, *Sigambra grubei*; moluscos: *Anomalocardia brasiliiana*, *Cerithium atratum*, *Hastula cinerea*, *Lucina pectinata*, *Macoma constricta*, *Neritina virginea* e *Tagelus plebeius*; crustáceos: *Callichirus major*, *Callinectes danae*, *Emerita brasiliensis*, *Excrolana braziliensis*, *Kalliapseudes schubarti*, *Ocypode quadrata*, *Orchestia platensis*, *Pinnixa patagoniensis*; e o equinodermo *Mellita quinquesperforata*.

A maioria dos estudos realizados nos estados do Rio de Janeiro, do Paraná e do Rio Grande do Sul refere-se a ambientes praias com maior grau de exposição a ondas, caracterizados por uma dominância de crustáceos e bivalves (GIANUCA, 1998; BORZONE & SOUZA, 1997; VELOSO *et al.*, 1997). As espécies comumente encontradas nas praias classificadas como dissipativas, de

acordo com os estudos de Borzone & Souza (1997), é composta principalmente por Decapoda: *Arenaeus cribarius*, *Callichirus major*, *Lepidopa richmondi* e *Neocallichirus mirim*; Mysidacea: *Bowmaniella brasiliensis* e *Metamysidopsis elongata*; Isopoda: *Emerita brasiliensis*, *Excirrolana armata*, *Macrochiridathea lillianae* e *Tholozodium rhombofrontalis*; Amphipoda: *Bathyporeiapus ruffoi*, *Phoxocephalopsis zimmeri* e *Puelche sp.*; Bivalvia: *Amiantis purpuratus*, *Donax gemmula*, *D. hanleyanus*, *Mesodesma mactroides*, *Tivela mactroides* e *T. ventricosa*; Gastropoda: *Buccinanops duartei*, *Hastula cinera*, *H. salleana*, *Olivancillaria auricularia*, *O. vesica*, *Terebra imitatrix* e *T. riosi*; e Polychaeta: *Dispio remanei*, *Euzonus furciferus*, *Hemipodus olivieri*, *Scoelepis gaucha*, *S. goodbodyi* e *Sigalion cirriferum*.

As praias classificadas como reflexivas exigem maiores adaptações dos organismos devido à grande mobilidade do substrato. Desta forma, apresentam menor riqueza e estabilidade na composição faunística quando comparadas com as demais. Neste tipo de praia, os crustáceos são os animais mais freqüentes, pois suportam melhor o impacto das ondas e têm maior mobilidade e rapidez para fuga. As espécies dominantes são os Amphipoda: *Pseudochestoidea brasiliensis* e os Isopoda: *Emerita brasiliensis*, *Excirrolana brasiliensis* e *Hippa testudinaria* (VELOSO *et al.*, 1997).

Baseado na compilação de estudos apresentadas no diagnóstico sobre praias arenosas, também são comuns o caranguejo *Ocypode quadrata*, o anfípoda *Pseudorchestoidea brasiliensis* e os coleópteros *Bledius bonariensis*, *P. testacea* (= *Phaleria brasiliensis*), além de espécies típicas de ambientes estuarinos, como *Aratus pisonii*, *Chasmagnathus granulata*, *Goniopsis cruentata*, *Panopeus herbstii*, *Sesarma angustipes*, *Uca maracoani*, *U. mordax*, *U. rapax* e *Ucides cordatus*. O mediolitoral é ocupado principalmente pelos poliquetas *Armandia agilis*, *Capitella capitata*, *Cirriformia tentaculata*, *Diopatra cuprea*, *Glycinde multidens*, *Hemipodus olivieri*, *Heteromastus filiformis*, *Isolda pulchella*, *Laeonereis acuta*, *Notomastus lobatus*, *Owenia fusiformis* e *Sigambra grubei*; pelos moluscos *Anomalocardia brasiliana*, *Cerithium atratum*, *Donax hanleyanus*, *Hastula cinerea*, *Lucina pectinata*, *Macoma constricta*, *Nassarius vibex*, *Neritina virginea*, *Olivella minuta*,

Tagelus plebeius e *Tivela mactroides*; pelos crustáceos *Arenaeus cribarius*, *Callichirus major*, *Callinectes danae*, *Emerita brasiliensis*, *Excireolana armata*, *E. brasiliensis*, *Kalliapseudes schubarti*, *Neocallichirus mirim*, *Orchestia platensis*, *Orchestoidea brasiliensis*, *Penaeus subtilis* e *Pinnixa patagoniensis*; e pelo equinodermo *Mellita quinquiesperforata*.

As maiores ameaças à biodiversidade marinha e costeira são a degradação e/ou descaracterização de habitats, sobreexploração para consumo e/ou ornamentos e a introdução de espécies exóticas. O turismo desordenado tem se mostrado especialmente danoso nas regiões de recifes de corais e fundos calcários. A poluição, principalmente por pesticidas, produtos químicos e esgoto industrial constitui um forte agente de ameaça para as espécies marinhas. Entretanto, a falta de conhecimento do efeito dos poluentes sobre as espécies torna difícil avaliar a sua extensão. A grande quantidade de matéria orgânica, praticamente sem tratamento prévio, despejada nos oceanos, além de causar graves conseqüências ao equilíbrio ecológico dos ambientes marinhos, é um problema de saúde pública.

3) Estuários

Os estuários são corpos de água costeiros, semi-fechados, que apresentam uma livre conexão com o mar aberto e dentro do qual a água salgada é diluída gradativamente pela água doce proveniente da drenagem terrestre. Essas áreas podem ser consideradas zonas de transição, ou ecótonos, entre habitats de água doce e marinhos. Porém, muitos dos seus atributos físicos e biológicos mais importantes não são transicionais, porém exclusivos (ODUM, 1988).

Os estuários são considerados zonas de abrigo e reprodução de espécies fundamentais para a cadeia alimentar marinha. A riqueza biológica dos ecossistemas estuarinos faz com que essas áreas sejam grandes "berçários" naturais, tanto para as espécies características desses ambientes, como para peixes anádromos e catádromos e outros animais que migram para as áreas costeiras durante, pelo menos, uma fase do ciclo de vida.

Os estuários são locais de criação para importantes espécies animais, onde o alimento abundante e a proteção contra predadores aumentam a sobrevivência e o crescimento rápido nos estágios bionômicos críticos (ODUM, 1988). Ostras e caranguejos comestíveis permanecem nos estuários durante todo o seu ciclo vital, e vários tipos de camarões, além de muitos peixes comerciais e esportivos que são pescados em alto-mar, passam a parte inicial da sua vida em estuários.

No estado do Rio de Janeiro, os municípios de Paraty e Angra dos Reis estão localizados na Baía da Ilha Grande, corpo de água salgada semi-confinada, com cerca de 800 km² de superfície. A bacia hidrográfica desta baía pode ser classificada como uma região hidrográfica, à semelhança das bacias contribuintes das Baías de Guanabara e de Sepetiba (SEMADS, 2001).

A bacia da baía de Ilha Grande abrange cerca de 1.740 km² em território fluminense, compreendendo as superfícies continentais e insulares dos municípios de Angra dos Reis e Paraty. Além disso, abrange uma pequena parcela do Estado de São Paulo, correspondente ao alto curso dos Rios Mambucaba, Bracuí e Ariró (afluente do Rio Jurumirim), onde estão os municípios de Bananal, Arapeí, São José dos Barreiros e Cunha (SEMADS, 2001).

Uma característica peculiar desta bacia é a grande quantidade de rios e córregos com alterações significativas entre as declividades do curso superior e inferior, além de quedas de água e cachoeiras. Suas nascentes são ainda bastante preservadas pela Mata Atlântica. No baixo curso de muitos rios, observa-se a retirada clandestina de areia e seixos para emprego na construção civil, o que acarreta a elevação da turbidez da água e a desfiguração dos leitos (SEMADS, 2001).

O Rio Mambucaba, devido ao seu porte, destaca-se na bacia, tendo como principais afluentes, pela margem direita, os Rios Guaripu e Funil e, pela esquerda, os Rios Memória e Santo Antônio. Além do Mambucaba, merecem destaque os seguintes rios: Jacuecanga, Japuíba, do Pontal, Jurumirim, Bonito, Bracuí, Grataú, da Conceição, Japetinga, do Funil, de Barra Grande, Pequeno, Perequê-Açu, do Morisco, dos Meros e Parati-Mirim (SEMADS, 2001).

Devido à sua morfologia, o trecho norte do litoral paulista possui poucas áreas estuarinas, as quais se restringem à desembocadura de alguns rios, sendo as mais expressivas as encontradas nas enseadas ou Baías de Picinguaba, Ubatuba, Caraguatatuba, Canal de São Sebastião e Enseada de Maresias (Rio Barra do Saí).

Localizado no litoral norte do estado de São Paulo, o Canal de São Sebastião compreende uma formação de aproximadamente 25 km de extensão, entre o continente e a ilha de São Sebastião. A origem do Canal de São Sebastião está relacionada à erosão subaérea e ao efeito das marés, durante os processos regressivos e transgressivos do Quaternário. Possui largura variável entre 1,9 km e 7,4 km, apresentando a sudoeste profundidades máximas entre 20 e 25 m e ao norte, entre 18 e 20 m. Dentro do canal, as profundidades podem variar desde inferiores a 5 m, junto ao continente, até 30 ou 50 m, no meio do canal e junto à ilha.

No litoral central do estado de São Paulo, identificam-se três baixadas alternadas entre as proeminências da Serra do Mar, sendo elas: de Bertioga, Santos e Itanhaém. Esses ambientes são constituídos de planícies e terraços de origem marinha e fluviomarina, com presença de restingas herbáceas e arbóreas, dunas fixas e móveis sobrepostas aos cordões arenosos, planuras salobras margeando costas baixas e canais.

Tais modelados aparecem em pequenas enseadas e praias amplas, distribuídas de maneira quase contínua por este segmento da costa e separadas pelos maciços e colinas costeiras e escarpas da Serra do Mar, interpenetrando-se em grandes estuários, como é o caso da região de Santos / São Vicente.

Na região estuarina de Santos e Bertioga, *Rhizophora* ou *Avicennia* dominam as franjas dos bosques, enquanto a parte interna pode ser ocupada pelas duas espécies anteriores ou por *Laguncularia*, formando bosques mistos.

No litoral sul paulista as escarpas da Serra do Mar, cada vez mais afastadas da linha de costa, dão origem a extensas planícies litorâneas intercaladas por

maciços isolados como os de Itatins e da Juréia (AZEVEDO, 1965). Nestas vastas planícies, distinguem-se amplas áreas estuarinas-lagunares, como a de Iguape-Cananéia, que é barrada por linhas de antigas restingas, e as ilhas Comprida, de Cananéia e do Cardoso.

O sistema estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia apresenta uma área aproximada de 200 km². A região apresenta lagoas costeiras e características de estuário, sendo considerada um complexo estuarino-lagunar. A porção lagunar está separada do oceano adjacente pela Ilha Comprida, caracterizada como uma ilha barreira quaternária, comunicando-se com aquele por duas saídas principais, a Barra de Icapara a NE e a Barra de Cananéia a SW. A circulação no sistema lagunar é dirigida principalmente pela ação da onda de maré entrando pelas Barras e pela contribuição de água doce dos rios, influenciada ocasionalmente pelos ventos.

Na região sul do estado de São Paulo também está presente o estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém, que faz parte da Baixada Santista (**Figura II.4.2-7**). É o segundo maior estuário do estado, com uma área de manguezal de 3,75 km² (LAMPARELLI, 1999). Ao longo do rio, a montante dos mangues, existem inúmeros pontos de exploração de areia, muitos já abandonados, os quais alteraram significativamente o perfil hidrológico, formando grandes lagos.



Figura II.4.2-7 - Baixada Santista vista de Santos, SP.

Fonte: <http://unisantos.br/~metropms/fotosem/>

O litoral do estado do Paraná caracteriza-se pela pequena extensão linear e pela presença de dois estuários de grande porte (Paranaguá e Guaratuba) (**Figura II.4.2-8**). O Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP) é composto basicamente por dois eixos de orientação: o primeiro, denominado Baía de Paranaguá, com 56 km de extensão no eixo leste-oeste; e o segundo, denominado Baía das Laranjeiras, com 30 km de extensão no eixo norte-sul. Outros segmentos menores interligam-se a esses dois corpos aquosos de maior porte, como as baías de Guaraqueçaba, Antonina, Pinheiros, Itaqui, Benito e rio Medeiros (LAMOUR & *et al.*, 2004).



Figura II.4.2-8 - Estuário Guaratuba, PR.

Fonte: <http://www.guaratuba.pr.gov.br/site/images/stories/prefeitura/video/historia/baia01.jpg>

O Complexo Estuarino de Paranaguá faz parte do Complexo Estuarino Lagunar Paranaguá-Cananéia-Iguape, considerado o terceiro estuário mais produtivo do mundo em termos de produção primária.

A região de Cananéia-Iguape possui áreas deposicionais recentes, freqüentemente colonizadas por *Laguncularia* e *Spartina*. As franjas são dominadas por *Rhizophora*, enquanto as partes mais internas podem formar bosques mistos com *Avicennia* e *Laguncularia*, ou ainda apresentar um gradiente estrutural de bosque monoespecífico de *Rhizophora* (MMA, 2002).

O estado de Santa Catarina caracteriza-se pela existência de grandes estuários, como o estuário da Baía da Babitonga, e os estuários do rio Itapocú, do rio Itajaí-Açú e do rio Tijucas, que deságuam diretamente no mar, devido à presença de vales perpendiculares à costa na região adjacente.

O estuário da Baía da Babitonga (**Figura II.4.2-9**), com 160 km², está localizado no litoral norte do estado de Santa Catarina e abriga a última grande formação de manguezais do hemisfério sul, com 6.200 ha de bosques de mangue (IBAMA, 1998). As áreas do entorno da Baía de Babitonga estão classificadas como de prioridade "extremamente alta" no Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), que identifica as Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. A Baía de Babitonga também encontra-se na lista de Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade dos Mamíferos Marinhos do relatório de "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Zona Costeira e Marinha", estando classificada como de importância biológica "extremamente alta" (MMA, 2002).



Figura II.4.2-9 - Estuário da Baía de Babitonga, SC

Fonte: <http://www.solamac.net/>

A área abriga duas populações de mamíferos marinhos. O boto cinza, *Sotalia guianensis*, cuja população apresenta elevados níveis de residência (HARDT, 2005), está classificada com o status de "dados insuficientes" no "Plano de Ação

de Mamíferos Aquáticos do Brasil" (IBAMA, 2001). A toninha (*Pontoporia blainvillei*) corresponde à única espécie de cetáceo de pequeno porte relacionado na "Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção" (IBAMA, 2003), sendo a Baía da Babitonga a única região do Brasil onde uma população desta espécie ocorre em ambiente estuarino, utilizando a área ao longo de todo o ano para alimentação, descanso, reprodução e cria de filhotes (CREMER & SIMÕES-LOPES, 2005).

A Baía da Babitonga e costa adjacente também é uma importante área no ciclo de vida do mero (*Epinephelus itajara*). O mero na lista de espécies de organismos aquáticos na categoria "sobre-explotado" (apud MMA, 2004), em complemento à "Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção". A União Mundial para a Conservação da Natureza considera esta espécie como criticamente em perigo de extinção (SADOVY, 1996).

A Baía da Babitonga é a terceira maior formação estuarina em Santa Catarina e também o local de maior concentração de manguezais no estado. Os principais sistemas hidrográficos que compõe o compartimento são os rios Cubatão e Cachoeira, que deságuam na Baía da Babitonga, e o rio Negro, além de pequenas bacias litorâneas.

Outra área de relevância corresponde à bacia do rio Itajaí-Açu (**Figura II.4.2-10**) que é a maior das bacias hidrográficas que drenam para o Oceano Atlântico no estado de Santa Catarina. A região do estuário do rio Itajaí-Açu atua como um importante local de alimentação e repouso para bandos mistos de aves marinhas costeiras, como *Larus dominicanus* e os sternídeos (*Sterna eurygnatha*, *S. maxima* e *S. hirundinacea*); aves limícolas como *P. brasiliensis*, ardeídeos (*C. albus*, *Egretta thula* e *E. caerulea*), *Charadrius semipalmatus* e *C. collaris*, *Gallinula chloropus*. Atua ainda, como uma fonte alternativa de alimento para habitantes das bordas, como *Vanellus chilensis*, *Pitangus sulphuratus*, que durante a baixamar excursionam pela planície de maré a procura de poliquetas e crustáceos (BRANCO, 2000).



Figura II.4.2-10 - Foz do Rio Itajaí-Açu, SC.

Fonte: Google Earth, 2009.

Na enseada da Foz do Arroio Inferninho (**Figura II.4.2-11**), em Governador Celso Ramos, Santa Catarina, ocorrem pequenas ilhas fluvio-estuarinas que exibem vegetação característica de mangues. Estes naturalmente cobrem extensões menores neste compartimento, tendo sido praticamente dizimados pela expansão urbana.



Figura II.4.2-11 - Foz do Arroio Inferninho, SC

<http://www.panoramio.com/photo/5662699>

Devido a proximidade dos ecossistemas estuário, manguezal e lagoa costeira, o **Quadro II.4.2-1** apresenta as áreas prioritárias para a conservação desses ecossistemas na área de influência das atividades de perfuração da Área

Geográfica Bacia de Santos, bem como sua importância biológica segundo o MMA (2002).

Quadro II.4.2-3 - Áreas prioritárias para a conservação dos estuários, manguezais e lagoas costeiras na área de influência das atividades de perfuração da Área Geográfica Bacia de Santos.

| Áreas Prioritárias para Conservação | Importância Biológica |
|--|-----------------------|
| Baía de Sepetiba, RJ | Extrema |
| Baía de Ilha Grande, RJ, SP | Extrema |
| Baixada Santista, SP | Extrema |
| Juréia, SP | Muito Alta |
| Complexo estuarino-lagunar Cananéia-Iguape-Paranaguá, SP, PR | Muito Alta |
| Baía de Guaratuba, PR | Muito Alta |
| Barra do rio Saí e baía de São Francisco do Sul, PR, SC | Extrema |
| Baía de Babitonga, SC | Extrema |
| Estuário do rio Itajaí, SC | Alta |
| Foz do rio Tijucas, SC | Muito Alta |
| Lagoa da Conceição, SC | Muito Alta |
| Massiambu, SC | Muito Alta |
| Complexo estuarino de Laguna e delta do rio Tubarão, SC | Muito Alta |
| Rio Araranguá, SC | Alta |
| Rio Mampituba e Lagoa do Sombrio, RS e SC | Muito Alta |

4) Restingas e Lagoas Costeiras

O termo restinga apresenta diversos significados. No sentido geomorfológico designa terrenos de planície recobertas por depósitos sedimentares com influência marinha (IBGE, 1990). Desde um ponto de vista fitogeográfico designa um conjunto de ecossistemas dominados por formações pioneiras de influência marinha e fluvial (vegetação halófila, limnófila, psamófila e litófila), além de formações campestres, savânicas e florestais (FEPAM, 1999). Segundo estudos, (REITZ, 1962) que descrevem este conjunto como vegetação da zona marítima, enquanto, outros (WAECHTER, 1985) preferem o termo vegetação de restinga, ambos englobando sob este título a maior parte dos tipos de ecossistemas considerados neste diagnóstico.

Recentemente, o termo Restinga foi definido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente através da Resolução nº 261 de 30 de junho de 1999, para fins de regulamentar o artigo 6º do Decreto nº 750 de 10 de fevereiro de 1993, sobre as normas e restrições de uso da Mata Atlântica. Segundo esta resolução "Entende-se por restinga um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades vegetais florísticas e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos, de origens marinhas, fluviais, lagunar, eólica ou combinações destas, de idade quaternária, em geral com solos pouco desenvolvidos. Estas comunidades formam um complexo vegetacional edáfico e pioneiro, que depende mais da natureza do solo que do clima, encontrando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões associadas, planícies e terraços.

Os sistemas lagunares representam 13% dos ambientes costeiros mundiais (BARNES, 1980) e servem como áreas de retenção de matéria entre os sistemas terrestres e marinhos (MEE, 1978, UNESCO, 1981). A América do Sul tem 12,2% de sua costa assim formada, contando com 10,3% das lagoas costeiras do mundo. Destas, grande parte encontra-se no litoral brasileiro e incluem desde lagos de água doce até lagoas com características estuarinas ou marinhas (ESTEVEES *et al.*, 1984).

As lagoas costeiras são ecossistemas de grande importância ecológica, pois contribuem de maneira direta para a manutenção do lençol freático e para a estabilidade climática local e regional, podem ser definidas como corpos de água interiores, encontrados em todos os continentes, normalmente orientados paralelamente à costa e separados do oceano por uma barreira e conectados a este por um ou mais canais restritos que permanecem abertos, mesmo que intermitentemente (KJERFVE, 1994).

Além disso, a elevada produtividade desses ecossistemas tem importante papel na economia local (pesca, aquacultura, recreação), na manutenção da biodiversidade e na reserva de água doce (ESTEVEES, 1998).

A Área de Proteção Ambiental (APA) Cairuçu localiza-se no município de Paraty, Rio de Janeiro, Brasil, entre os paralelos de 23º 10' e 23º 23' S e os

meridianos de 44° 30' e 44° 51' W. Nesta região são encontrados os seguintes tipos de vegetação, em ordem de importância: Floresta Ombrófila Densa; Mata Secundária ou Floresta Secundária; Afloramento e/ou Costões Rochosos; Vegetação com Influência Fluviomarina (Manguezal); Vegetação com Influência Marinha (Restingas), que cobrem cerca de 80% da área.

O ecossistema de restinga encontra-se mais desenvolvido nas praias do Sono e Trindade. Possui vegetação característica, destacando-se: pitanga, araçá, aroeira, murici, e outras plantas (<http://www.paratyvirtual.com.br/ecologia/ecologia2.htm>).

A Reserva Biológica da Praia do Sul, no Rio de Janeiro (**Figura II.4.2-12**), criada pelo Decreto Estadual nº 4.972, de 02 de dezembro de 1991, é formada por cinco ecossistemas naturais diferentes: mata de encosta, manguezal, restinga, lagunas e costão rochoso, constituindo-se no conjunto mais bem preservado do Estado. A reserva situa-se a sudoeste da Ilha Grande, no município de Angra dos Reis, com área de 3.600 hectares (36 km²).



Figura II.4.2-12 - Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, RJ.

Fonte: ilhagrande.org

Cerca de 27% da área total da reserva, aproximadamente 800 hectares, é ocupada por matas de restinga. As espécies comumente encontradas aqui são brejo-da-praia, salsa-da-praia, capim-da-praia, capim-da-areia e barba-de-boi. O cordão externo da restinga, coberto por floresta baixa de 10 metros de altura, com troncos finos e contínuos, cria ambiente para formação de um estrato inferior composto de gravatás, *Bilbergia amoena* e *Quesnelia quesneliana*, além de

samambaias e arbustos. As árvores mais comuns são bacopari, tapiri, congonha e pitanga-de-cachorro (<http://www.semadur.rj.gov.br/apas.asp>).

Os ambientes de restingas mais extensos no litoral de São Paulo podem ser observados em Itanhaém, Juréia e Itatins, Ilha Comprida (**Figura II.4.2-13**) e Ilha do Cardoso. No entanto, formações de restinga, junto com os manguezais, representaram a cobertura vegetal original de toda Planície da Baixada Santista, incluindo a Ilha de Santo Amaro. Constituem um ecossistema mais destruído no processo de ocupação, pois cresciam sobre solos hoje ocupados pelos núcleos urbanos que constituem os municípios da região (Ecologus, 2002).



Figura II.4.2-13 - Restinga na região da Ilha Comprida, SP.

Fonte: http://www.ademirguerreiro.net/files/imagecache/grande/_600x449/images/fotos/restinga%20da%20ilha%20comprida.jpg

No município de Itanhaém, as matas de restinga do vale dos Rios Preto e Branco ainda se mantêm preservadas constituindo-se um importante maciço vegetal contínuo. Calcula-se que o maciço da Juréia tenha se incorporado ao continente há 6.000 anos. Com uma área de 82.000 hectares vegetação de mata atlântica, restinga, manguezais e campos, abriga cerca de 400 espécies de animais silvestres. Nestas suas planícies, distingue-se uma ampla área estuarina-

lagunar, que é barrada por linhas de antigas restingas, como as ilhas Comprida, de Cananéia e do Cardoso. Esta região abrange de Itanhaém, ao norte, até Cananéia (Ariri) ao sul (Ecologus, 2002).

Uma extensa restinga cobre a maior parte da planície arenosa da Ilha do Cardoso. Nesta região do lagamar, é possível observar regiões de restinga bem preservadas.

Segundo a base de dados tropicais, as restingas Itanhaém, Juréia e Itatins quanto à importância biológica, são consideradas insuficientemente conhecidas. As restingas da Ilha Comprida e da Ilha do Cardoso são consideradas de extrema importância biológica. Segundo o MMA (2002) as regiões abaixo são as mais importantes em São Paulo:

1. Itanhém, SP: Área com remanescentes de vegetação de restinga, sob alta pressão antrópica
2. Juréia - Itatins, SP: Área bem conservada, constituindo um dos melhores remanescentes de floresta atlântica e ecossistemas costeiros do Brasil.
3. Ilha Comprida, SP: Áreas bem conservadas de restinga, situadas entre as Unidades de Conservação Estaduais de Juréia - Itatins
4. Cananéia: Parque Estadual da Ilha do Cardoso, constituindo uma ligação entre essas e um potencial corredor para a fauna.
5. Restinga da Ilha do Cardoso, SP: A área inclui a faixa de planície costeira que circunda os maciços cristalinos da Ilha do Cardoso, com diferentes formações de restinga.

Originalmente, 83% da superfície do estado do Paraná eram cobertos por florestas. Os 17% restantes eram ocupados por formações não-florestais (campos e cerrados), completados por vegetação pioneira de influência marinha (restingas), fluviomarinha (mangues) e flúvio-lacustre (várzeas) e pela vegetação herbácea do alto das montanhas (campos de altitude e vegetação rupestre) (MAACK, 1968).

Nesta região podem ser encontradas bromeliáceas, cipós como o *Smilax* sp. e *Oxypetalum banksii*, euforbiáceas, cactáceas, *Gaylussacia brasiliensis* var. *puberula*, *Tibouchin holosericea*, *Cordia verbenacea*, várias samambaias (como a *Acrostichum danaefolium*), orquídeas terrestres (*Epidendrum* sp. e *Curtopodium andersonii*) anacardiáceas, mirtáceas, lauráceas e composta (STELLFELD, 1949).

Ainda ocorrem em alguns pontos da restinga as espécies *Lantana undulata*, *Ternstroemia brasiliensis*, *Clusia criuva*, *Vanilla chamissonis*, *Bacharis trimera*, *Illex Microdonta*, *Pithecollobium lusorium*, *Tabebuia cassinoides*, *Tapiriva guianensis*, *Ocotea pretioda*, *O. aciphylla*, *Nectandra rigida*, *Andira fraxinifolia* *Colophyllum brasiliense* (guanandi). Mais raramente ocorrem *Matayba guianensis* (camboatá) e *Euterpe edulis* (palmito), sempre com grande abundância de epífita (BIGARELLA *et al.*, 1978). Nas depressões entre os cordões litorâneos, área onde a drenagem é muito lenta, formando brejos característicos de áreas alagadas, ocorrem às ciperáceas *Cladium* sp. e *Scirpus* sp. (ANGULO, 1992).

Na Ilha do Mel (**Figura II.4.2-14**), no Paraná, a restinga caracteriza-se por faixas de vegetação arbustiva densa, de largura variável, sub-xerofítico, formada principalmente por um pequeno grupo de espécies pertencentes à família das mirtáceas, conhecidas popularmente como cambuís ou guamirins. Os caules com ramificações e folhagens densas adaptam-se ao vento e à grande intensidade luminosa, desenvolvendo uma forma característica (<http://www.ilhadomel.com/historico.htm>).



Figura II.4.2-14 - Restinga na região da Ilha do Mel, PR.

Fonte: <http://www.diaadia.pr.gov.br/tpendrive/arquivos/bFile/imagens/4geografia/4restinga.JPG>

Além das mirtáceas, encontram-se lauráceas, euforbiáceas, melastomatáceas, pteridófitas, bromeliáceas, orquídeas, liliáceas e palmáceas. Entre os arbustos e árvores destacam-se: cambará, manjuruvoca, mangue-bravo, aroeira, baunilha, carqueja, caúna e timboúva. No interior desta vegetação de pequeno porte encontra-se um pequeno número de epífitas, cactáceas, piperáceas e aráceas. Na costa da ilha do Mel voltada para a Baía de Paranaguá encontram-se faixas estreitas e descontínuas de vegetação de manguezal (<http://www.ilhadomel.com/historico.htm>).

Do lado da Baía, em frente ao mangue, ocorre a gramínea praturá. Como elemento de transição para a restinga encontra-se a ovira de flores amarelas típicas. Entre os cordões da restinga, formam-se depressões úmidas frequentemente pantanosas onde vicejam ciperáceas e gramíneas (<http://www.ilhadomel.com/historico.htm>).

A região central da zona costeira de Santa Catarina se destaca neste aspecto, com um grande número de espécies conhecidas apenas para um único local, como o gravatá *Aechmea lindenii* var. *makoyana*, endêmico do morro e praia dos Ingleses; a baga-debugre-da-praia (*Cyphomandra maritima*), endêmica da área entre o promontório de Porto Belo e o sul da Ilha de Santa Catarina; a

begônia *Begonia insularis*, endêmica da Ilha de Santa Catarina; e a unha-de-gato *Mimosa catharinensis*, endêmica da restinga do Rio Vermelho, também na Ilha de Florianópolis (FEPAM, 1999).

Os promontórios têm flora muito pouco estudada. Por exemplo, uma espécie de guamirim (*Myrceugenia ferreira-limana*) só é conhecida por um indivíduo no alto do morro da Costa da Lagoa, na Ilha de Santa Catarina, único local onde é também encontrado o capim-do-mato (*Panicum bresolinii*) (FEPAM, 1999).

As mirtáceas *Eugenia lanosa*, *Eugenia bresolinii* e *Eugenia brevistila* também são endêmicas dos morros na Ilha. Embora estas espécies sejam classificadas como pertencentes à mata pluvial da encosta atlântica ou Floresta Ombrófila Densa (KLEIN, 1990), o hábitat que ocupam - vegetação esparsa entremeada por carazais (*Chusquea spp.*) e taquarais (*Merostachys spp.*) - é típico dos promontórios que definem as baías e ilhas características principalmente da região central da zona atlântica em Santa Catarina.

O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (**Figura II.4.2-15**) protege muitas destas espécies, inclusive *Eugenia imaruensis* (guamirim), exclusiva deste parque. Outra área de grande importância é o Morro da Cambirela, em Palhoça, único local onde ocorre o guamirim-ferro *Myrceugenia catharinae* e refúgio de várias outras plantas vasculares ameaçadas (FEPAM, 1999).

Outras espécies com distribuição muito restringida são o guamirim (*Eugenia sclerocalyx*), que ocorre apenas em topos de morros com vegetação esparsa, só sendo conhecido para o município de Blumenau (SC); o gravatá *Aechmea kertesziae*, endêmico da costa catarinense, exclusivo da vegetação herbácea de restinga e costões rochosos e o guamirim *Camponanesia littoralis*, típico de dunas e restingas da região sul.



Figura II.4.2-15 - Restinga no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC.

Fonte: sotorismo.com.br

A maioria das espécies ameaçadas vegeta nas matas de restinga e guarda estreita relação com a Mata Atlântica. Deste ecossistema restam apenas pequenos fragmentos isolados, mesmo considerando as unidades de conservação existentes, sendo a expansão das lavouras e áreas urbanas o principal vetor de pressão. Um segundo contingente importante é o que ocupa os promontórios junto à orla (e em menor número as dunas e praias), impactados pelo gado, pelo fogo, pelo trânsito de turistas, pela coleta clandestina e, ainda, pressionados pela expansão urbana dos balneários.

5) Manguezais

O termo manguezal é utilizado para descrever uma variedade de comunidades costeiras tropicais com predominância de espécies vegetais de transição entre os ambientes terrestre e marinho, arbóreas ou arbustivas que conseguem crescer em solos com alto teor de sal. Sua flora é composta por espécies vegetais lenhosas típicas (angiospermas), além de micro e macroalgas (criptógamas), adaptadas à grande amplitude de salinidade e capazes de colonizar substratos predominantemente lodosos com baixos teores de oxigênio (KURTZ *et al.*, 2002),

O Brasil tem uma das maiores extensões de manguezais do mundo. Estes ocorrem ao longo do litoral Sudeste-Sul brasileiro, margeando estuários, lagunas e enseadas, desde o Cabo Orange no Amapá até o Município de Laguna, em

Santa Catarina. Os mangues abrangem uma superfície total de mais de 10.000 km², a grande maioria na Costa Norte. O estado de São Paulo tem mais de 240 km² de manguezal (Ecologus, 2002).

O mangue é um ecossistema particular, que se estabelece nas regiões tropicais de todo o globo. Origina-se a partir do encontro das águas doce e salgada, formando a água salobra. Este ambiente apresenta água com salinidade variável, sendo exclusivo das regiões costeiras.

Da mesma forma que os estuários, os manguezais são considerados berçários naturais de grande relevância ambiental para diversas espécies de organismos (SCHAEFFER-NOVELLI, 1999). São áreas propícias para reprodução e alimentação tanto para espécies endógenas quanto para peixes anádromos - peixes marinhos, que sobem para os rios durante período da desova, e catádromos - peixes de rios, que descem para o mar durante a época da desova além de outras espécies que migram para áreas costeiras durante, ao menos, uma fase do ciclo de suas vidas (SCHAEFFER-NOVELLI, 1999).

Os manguezais estão inseridos às margens de baías, enseadas, barras, desembocaduras de rios, lagunas e reentrâncias costeiras, onde ocorre o encontro das águas dos rios com a do mar, e apresentam complexidade funcional, resistência e grande estabilidade (SCHAEFFER-NOVELLI, 1999) além de considerados como um dos mais produtivos ecossistemas.

O manguezal está inserido em regiões abrigadas e apresenta fatores que o tornam propícios para alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies da fauna, atuando como importante transformador de nutrientes em matéria orgânica. Essas características acabam transformando esses ecossistemas em ambientes ricos em recursos sendo fonte de renda para as comunidades locais. (SCHAEFFER-NOVELLI, 1991 *apud* CUNHA-LIGNON, 2001).

A estrutura do manguezal é determinada não só por fatores físicos e químicos, mas também pela posição biogeográfica e pelas espécies de plantas e animais para colonizar a área (VANUCCI, 1999).

No litoral do Estado do Rio de Janeiro, em Angra dos Reis encontram-se trechos de manguezais na Ilha Grande (**Figura II.4.2-16**), na Enseada da Praia do Sul. Na Ilha Grande encontram-se os tradicionais mangue-vermelho, mangue-branco, siriúba e, na transição para a terra firme, o algodão-da-praia. Esse ambiente exerce importante papel não só como refúgio natural expressivo como também na proteção de recursos genéticos de espécies típicas de formações atlânticas. Cabe ressaltar a presença de inúmeras espécies reconhecidas como raras ou sob sério risco de extinção, como, por exemplo bugio, ouriço-cacheiro, jaguatirica e lontra.



Figura II.4.2-16 – Manguezal na Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ.

Fonte: <http://ecopapo.blog.terra.com.br/files/2009/12/manguezal-9.jpg>

Localizado no município de Paraty, Rio de Janeiro, o Saco de Mamanguá faz parte da área de proteção ambiental do Cairuçu, limite da Reserva Ecológica da Juatinga. Nesta área está localizado o maior e mais preservado manguezal da Baía da Ilha Grande. Na parte continental de Angra dos Reis, os principais manguezais são os que se localizam no Saco do Ariró e no Saco do Bracuí.

De acordo com mapeamento realizado pelo CETESB (1999), ao longo do litoral paulista, existem áreas ocupadas por manguezais em:

1. Ubatuba - Rios, das Bicas, da Fazenda, da Onça, Puruba, Itamambuca,
2. Grande de Ubatuba, Lagoa, Comprido e rio Escuro e ribeirão Capim Melado;
3. Parequemirim, Tia Maria, da Praia, Itapanhaú, Iriri, Cabuçú e Trindade;
4. Santos - Córrego das Neves, Ilha dos Bagres e rios Diana, Sândi,
5. Jurubatuba, Casqueiro, Cascalho, Maria Ribeira, Pedreira, da Onça,
6. Cubatão, Paranhos e Queiroz;
7. São Vicente - Rios Mariana, Santana e Guramar;
8. Praia Grande - rios Piaçabuçú, Cruz e Boturoca;
9. Itanhaém - Rio Itanhaém;
10. Peruíbe - Rios Preto, Branco e Guaraú;
11. Iguape - Rios Una, Prelado ou Comprido, Verde, Ribeira de Iguape, Suá;
12. Mirim e Ilhas da Coroa Nova e dos Papagaios.

Devido à sua morfologia, a costa norte do Estado de São Paulo possui poucas áreas de manguezal, que se restringem à desembocadura de alguns rios, em pontos isolados da costa, sendo que, destes, os mais expressivos são localizados na região de Ubatuba (CETESB, 1999).

No litoral sudeste, uma faixa densa de manguezais é encontrada na Baixada Santista e nos estuários do Mar Pequeno (a área de Iguape-Cananéia). O estado de São Paulo tem mais de 240 km² de manguezal (Ecologus, 2002).

Na Baixada Santista a ocorrência de manguezais é observada no litoral de São Vicente, Cubatão e Guarujá. Estes ambientes são próximos a grandes centros urbanos, e com isso, considerados como extremamente alterados. As principais áreas de alimentação das aves aquáticas, migratórias ou não, são os bancos de lodo formados ao longo do Largo do Coneu, no canal da Cosipa e no

rio Cubatão, resultado da deposição de material dragado e do aumento de carga de sedimentos oriundos da Serra do Mar. Os mangues do rio Cascalho, apesar de degradados, constituem uma das principais áreas de alimentação de aves, e sendo usados por guarás e colhereiros para alimentação de seus filhotes.

A região dos manguezais da Baixada Santista é considerada de extrema importância biológica (MMA, 2002). Os mangues do trecho entre Santos e Cubatão abrigam a única população de guarás (*Eudocimus ruber*), da região sudeste do Brasil.

A fauna do manguezal constitui um conjunto complexo de animais residentes, semirresidentes e visitantes. A zona entremarés é dominada por crustáceos, como o caranguejo-uçá e o caranguejo-aratu, cracas e por moluscos, como ostras e caramujos. Foram identificadas a ocorrência de caranguejos *Aratus pisonii*, *Goniopsis cruentata*, *Sesarma rectum*, *Uca thayeri* e *Eurythium limosum*.

Os semirresidentes são, principalmente, peixes que podem passar uma fase da vida no mangue ou que avançam e recuam diariamente, dependendo da maré. De modo geral, a maior parte do pescado capturado nas águas litorâneas como tainhas, camarões e robalos dependem da integridade desse ecossistema, pois aí são abrigados durante sua fase jovem e em época de postura.

Com exceção de Itaguapé, todos os mangues da Baixada Santista foram afetados, em maior ou menor grau, por derramamento de petróleo, invasões de área, aterros ou deposição de lixo. Em outros pontos, como no rio Santo Amaro e no Canal de Bertioga, as ondas provocadas por embarcações atuando sobre o terreno mole dos manguezais propiciam a queda das árvores, afetando a densidade dos bosques.

Na direção sul do litoral de São Paulo, observa-se outra área de manguezal, em Itanhaém (**Figura II.4.2-17**). Neste ambiente os bosques apresentam, na parte posterior junto à terra firme, faixas de transição colonizadas por Hibiscus, Crinum e Acrosticum, em contato com a mata de restinga.



Figura II.4.2-17 - Manguezal de Itanhaém, SP.

Fonte: <http://outdoors.webshots.com/photo/1138866866050205025DGzNTB>

No litoral sul do estado é encontrada uma extensa região de manguezal preservado, pertencente à Estação Ecológica da Juréia-Itatins e ao Complexo estuarino-lagunar Cananéia-Iguape. Em Iguape estão dois terços da Reserva Ecológica da Juréia, com intocada riqueza de flora e fauna. Nos extensos manguezais da reserva habitam diversas espécies de peixes e mamíferos, como a lontra (*Lontra* sp.) e o mão-pelada (*Procyon* sp.). Gaivotas (*Larus* sp.), garças (*Casmerodius* sp. e *Egretta* sp.), socós (*Butoroides striatus*), biguás (*Phalacrocorax* sp.) e batuíras-de-coleira (*Charadrius collaris*) são algumas das muitas espécies de aves que povoam a reserva.

A região do Complexo Iguape-Cananéia possui áreas frequentemente colonizadas por *Laguncularia* e *Spartina*. As franjas são dominadas por *Rhizophora*, enquanto as partes mais internas podem formar bosques mistos com *Avicennia* e *Laguncularia*, ou ainda apresentar um gradiente estrutural de bosque monoespecífico de *Rhizophora*. Neste último caso, o bosque do tipo ilhote, como o da Ilha de Pai Matos, não apresenta gradiente por ser frequentemente inundado pelas preamares.

Os manguezais ocorrentes nesta região são vigorosos, tendo sido estimado para área uma cobertura de 68,15% de manguê alto (principalmente *Rhizophora*),

30,78% de mangue baixo (predominância de *Laguncularia e Avicennia*) e 0,98% de mangue alterado (BASTOS, 1997).

Outro aspecto refere-se à produtividade deste ambiente. Nas áreas de manguezais, estimadas em 250 km², a produtividade calculada é de 20 toneladas de alimentos por hectare, com espécies de alto valor comercial como tainha, robalo, corvina, camarões, caranguejo, siris, mariscos e ostras. (Ecologus, 2002)

O complexo dos ambientes de mangues da região de Iguape-Cananéia-Ilha do Cardoso e Juréia são considerados de importância biológica muito alta pelo MMA (2002).

O litoral norte do Paraná é uma continuidade dos ambientes no sul de São Paulo, que forma o complexo Iguape-Superagui. Neste ambiente os manguezais se apresentam em faixas extensas, e ocorre a incidência de aves marinhas, juntamente com o tucano (*Ramphastos toco*), tiêsangue (*Ramphocelus bresilius*), tangarás (pipirídeos), sabiá (*Turdus* sp.) e o ameaçado papagaio-de-cara-roxa (*Amazonia brasiliensis*). Cobras peçonhentas como a jararaca e a coral também estão presentes (ECOLOGUS, 2002).

A Estação Ecológica de Guaraqueçaba (**Figura II.4.2-18 e Figura II.4.2-19**), ao norte da Baía de Paranaguá, é composta de 14 áreas predominantemente ocupadas por manguezais, distribuídas ao norte da baía de Paranaguá. Além de peixes e aves há um grande número de espécies de crustáceos, moluscos e outros invertebrados, que encontram nestes manguezais, alimento e refúgio além de áreas para reprodução e crescimento.



Figura II.4.2-18 - Estação Ecológica de Guaraqueçaba, PR.

Fonte:: <http://conservacao.net/fotos/esecc/tromomo1.jpg>



Figura II.4.2-19 - Manguezal na Estação Ecológica de Guaraqueçaba, PR.

Fonte: fauna_flora/ryzophora1.jpg

Entre as espécies de aves destacam-se: garça-azul (*Florida caerulea*), garça moura (*Ardea cocoi*), saracura (*Aramides mangle*), biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), colhereiro (*Eudocimus ruber*) e papagaio-de-cara-roxa ou chuí (*Amazona brasiliensis*) (Ecologus, 2002).

Ao longo da baía de Paranaguá, também são observados manguezais, onde são realizadas atividades de pesca e turismo.

Menos extensas, no entanto não menos importantes, são observadas no sul do estado do Paraná algumas áreas de manguezal na foz do rio Saí. A região é considerada como área de criação de fases jovens de peixes, crustáceos e moluscos.

Na costa da Ilha do Mel voltada para a Baía de Paranaguá encontram-se faixas estreitas e descontínuas de vegetação de manguezal, estando presentes o mangue vermelho, o mangue branco e a siriúba. Na ilha os mangues aparecem tanto na parte norte como no Saco do Limoeiro e Enseada do Farol. Quanto à avifauna, observa-se a ocorrência do martim-pescadores (*Chloroceryle* sp.), da garça-cinzenta (*Ardea cinérea*), da garça-azul (*Florida caerulea*), das garças-brancas (*Casmerodius albus* e *Egretta thula*) (Ecologus, 2002).

A APA de Guaratuba engloba todo o município de Guaratuba e ainda parte de Matinhos, Tijucas do Sul, São José dos Pinhais e Morretes. Esta região estende-se por um mosaico variado de características ambientais, desde as áreas situadas no primeiro planalto paranaense até os complexos estuarino-lagunares integrantes da Baía de Guaratuba. Essa possui um extenso manguezal na área estuarina. É considerada uma área de residência ou passagem de populações de peixes, crustáceos e moluscos, sendo observada o início de atividades de maricultura.

Como descrito anteriormente, o estuário da Baía da Babitonga, localizado no litoral norte do estado de Santa Catarina, abriga a última grande formação de manguezais do hemisfério sul, com 6.200 ha de bosques de mangue (IBAMA, 1998), sendo o local de maior concentração de manguezais no estado.

Além dessa região, a enseada da Foz do Arroio Inferninho, em Governador Celso Ramos, Santa Catarina, ocorrem pequenas ilhas fluvio-estuarinas que exibem vegetação característica de mangue. Estes naturalmente cobrem extensões menores neste compartimento, tendo sido praticamente dizimados pela expansão urbana.

Cabe mencionar que o limite latitudinal para espécies vegetais típicas de mangue ocorre no litoral de Santa Catarina, aos 27°30'S para *Rhizophora mangle* e aos 28°30'S para *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa*.

6) Bancos de Corais e Algas

Os estudos atuais sobre os cnidários têm focado principalmente os bancos de corais de profundidade, que ocorrem de forma expressiva no talude das Bacias de Campos e Santos, entre 550 e 1200 m, (HADJU & LOPES, 2008). Existe grande preocupação com esta formação devido aos danos gerados pela frota pesqueira e pela perfuração para a extração de petróleo em águas profundas (NETTO *et al.*, 2004).

Aproximadamente metade das espécies da ordem Scleractinia são azooxanteladas, ou seja, não dependem de luminosidade para sobreviver, substituindo integralmente a nutrição fornecida por microalgas pela nutrição heterotrófica, fixando-se em locais de passagem correntes marinhas. Por isso, apresentam ampla distribuição geográfica e atingem profundidades superiores a 6.000 m no mundo (KITAHARA, 2006).

Segundo JENSEN & FREDERIKSEN (1992) e MORTENSEN (2001) *apud* KITAHARA *et al.* (2009), as comunidades coralíneas de profundidade podem ser consideradas como chave para a manutenção da biodiversidade, pois servem como áreas de alimentação, refúgio e procriação para inúmeras espécies demersais e bentônicas. Além disso, também apresentam a capacidade de estabelecer áreas de substrato consolidado, a partir do inconsolidado, fenômeno das concreções produzidas por organismos secretores de calcário (TOMMASI, 1970 *apud* KITAHARA, 2006).

KITAHARA *et al.* (*op. cit.*), agrupando todos os dados até então publicados sobre os corais azooxantelados para o sul do Brasil entre 24°S e 35°40'S e considerando todo fundo submarino até a isóbata de 1.000 m, que abrange parte das bacias de Pelotas e Santos, realizaram análise da distribuição latitudinal e batimétrica dos organismos. Mesmo com a grande disparidade de estações perante cada uma das latitudes, verificou-se que a região com maior número de espécies se encontra no extremo norte (Bacia de Santos), latitude dos 24°S, totalizando 22 espécies. Esta riqueza diminui em direção ao sul, 34°S, onde há registro de sete espécies.

Agrupando todas as espécies, diferenciaram três grupos: espécies que ocorreram exclusivamente no setor norte da área de estudo, entre 24°S e 29°S (*Madracis* sp., *Tethocyathus* sp., *Fungiacyathus crispus*, *Madrepora* sp., *Schyzocyathus fissilis*, *Stephanocyathus diadema*, *Schyzocyathus* sp., *Deltocyathus italicus*, *Trochocyathus* sp., *Deltocyathus eccentricus*, *Fungiacyathus* sp., *Fungiacyathus symmetricus*, *Caryophyllia* sp., *Dasmosmilla variegata*); espécies que podem ser consideradas de ampla distribuição, ocorrendo na maior parte dos setores (*Enallopsamia rostrata*, *Premocyathus comuformis*, *Madrepora*

oculata, *Coenocyathus parvulus*, *Dasmosmilla lyami*, *Deltocyathus calcar*, *Trochocyathus laboreli*, *Cladocora debilis*, *Solenosmilia variabilis*, *Javania cailleti*, *Lophelia pertusa*, *Desmophyllum dianthus*, *Caryophyllia ambrosia caribbeana*, *Dendrophyllia albernata*, *Flabellum apertum*, *Caryophyllia berteriana*) e espécies que apresentaram tendência em ocorrer somente no setor meridional, entre 29°S e 35°S (*Trochocyathus rawsonii*, *Cladopsammia manuelensis*, *Monohedotrochus capitoli*, *Paracyathus pulchellus*, *Polymyces fragilis*, *Astrangia rathbuni*, *Deltocyathus helianthus*, *Madracis myriaster*, *Bathelia candida*, *Pourtalosmilia conferta*, *Sphenotrochus auritus*). A ampla distribuição das espécies coloniais indica possivelmente uma maior habilidade de colonização em diferentes condições de disponibilidade de alimento, temperatura, pressão e presença ou ausência de luz, em contraste ao encontrado perante as espécies solitárias, que em todos os casos ocorreram em faixas batimétricas pouco amplas.

Em termos gerais, a análise da distribuição batimétrica das espécies indicou que em profundidades menores do que 50 m ocorreram somente duas espécies de corais. Entre 50 e 100 m, ou seja, no setor correspondente à plataforma média, o número de espécies chegou a quatro. Já no setor correspondente à plataforma externa e zona de quebra de plataforma (100 e 200 m) foi observado um incremento de espécies (16). Entre 200 e 500 m foram registradas apenas 14 espécies, quatro entre 500 e 1.000 m e entre 1.000 e 2.000 m apenas uma. Como a maior parte das espécies apresenta, a partir da sua profundidade inicial de ocorrência, continuidade para maiores profundidades, ocorre um considerável aumento do número de espécies entre 150 e 400 m. Segundo REX (1983 *apud* KITAHARA *et al.*, 2009), de modo geral, o padrão de diversidade indica o aumento do número de espécies com o aumento da profundidade até regiões entre 2.000 e 3.000 m, principalmente pelas mudanças das condições ambientais que caracterizam o início do ambiente do bentos profundo, sendo posteriormente observado o decréscimo em direção às planícies abissais.

Agrupando todas as estações, verificaram a formação e um grupo peculiar, formado por 10 estações que ocorreram principalmente entre 25°S e 28°S, entre profundidades de 500 e 2.040 m, contemplando parte da Bacia de Santos. Este

grupo foi o que apresentou estações mais profundas, sendo caracterizado pela ocorrência de *D. italicus*, *D. eccentricus* (CAIRNS, 1979) e *Caryophyllia ambrosia caribbeana* (CAIRNS, 1979).

A partir de compilação baseada na literatura, PIRES (2007) observou, para a costa leste do Brasil, uma extensa e quase contínua distribuição de espécies de coral de profundidade. Além disso, os resultados indicaram que *L. pertusa* e *Solenosmilia variabilis* (DUNCAN, 1873) são as duas principais construtoras de recifes em águas frias.

A autora supracitada e KITAHARA (2007) apontaram a ocorrência das espécies *Stephanocyathus diadema* (MOSELEY, 1876) e *Deltocyathus italicus* (MICHELOTTI, 1838). A primeira entre as latitudes 8°37'S - 25°53'S e profundidade variando de 1.234 a 2.212 m, e a segunda entre 03°20'S - 29°29'S, com profundidade de 500 a 2.050 m. Importante destacar que ambas as espécies foram coletadas em substrato inconsolidado (areno-lamoso), sugerindo serem espécies solitárias não formadoras de recifes.

Outras espécies também descritas por PIRES (2007) e KITAHARA (2007) com registro de ocorrência no Brasil são apresentadas na **Tabela II.4.2-1**, destacando o nome das espécies presentes, a faixa latitudinal de ocorrência, bem como a profundidade e substrato específico.

Tabela II.4.2-1 - Espécies de corais de profundidade registrados no Brasil - PIRES (2007) e KITAHARA (2007)

| Espécies | Distribuição (Faixa latitudinal) | Profundidades (m) | Substrato |
|--|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| <i>Astrangia rathbuni</i> Vaughan, 1906 | 15°00'S-33°22'S | 21 - 90 | Consolidado |
| <i>Caryophyllia ambrosia caribbeana</i> Cairns, 1979 | 13°22'S - 32°50'S | 274 - 1.326 | Inconsolidado (Arenoso a Lamoso) |
| <i>Caryophyllia berteriana</i> Duchassaing, 1850 | 20°40'S - 31°20'S | 250 - 800 | Consolidado |
| <i>Cladocora debilis</i> Milne-Edwards and Haime, 1849 | 19°43'S - 34°25'S | 46 - 438 | Inconsolidado (Biodetrítico) |
| <i>Coenocyathus parvulus</i> (Cairns, 1979) | 21°48'S-31°17'S | 95 - 300 | Consolidado |
| <i>Dasmosmilia lymani</i> (Pourtalès, 1871) | 03°20'S - 27°58'S | 86 - 320 | Inconsolidado (Biodetrítico) |
| <i>Deltocyathus calcar</i> Portalès, 1874 | 10°44'S - 25°53'S | 91 - 540 | Inconsolidado |
| <i>Deltocyathus eccentricus</i> Cairns, 1979 | 15°35'S - 29°29'S | 247 - 700 | Inconsolidado |
| <i>Deltocyathus halianthus</i> (Lindstorm, 1877) | 22°47'S - 32° 40'S | 46 - 180 | Inconsolidado |
| <i>Deltocyathus italicus</i> (Michelotti, 1838) | 03°20'S - 29°29'S | 500 - 2.050 | Inconsolidado |

Tabela II.4.2.2 1 (Conclusão)

| Espécies | Distribuição (Faixa latitudinal) | Profundidades (m) | Substrato |
|---|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| <i>Dendrophyllia alternata</i> (Pourtalès, 1880) | 23°49'S - 30°02'S | 277 - 530 | Consolidado |
| <i>Desmosmilia lymani</i> (Pourtalès, 1871) | 24°25'S - 31°23'S | 95 - 320 | Consolidado |
| <i>Desmophyllum dianthus</i> (Esper, 1794) | 22°13'S - 28°35'S | 768 - 1.127 | Consolidado |
| <i>Enallopsammia rostrata</i> (Pourtalès, 1878) | 20°28'S - 30°03'S | 270 - 1.332 | Consolidado |
| <i>Flabellum apertum</i> Moseley, 1876 | 18°58'S - 34°23'S | 400 - 900 | Inconsolidado (Arenoso a Lamoso) |
| <i>Fungiacyathus symmetricus</i> (Pourtalès, 1871) | 09°01'S - 27°38'S | 46 - 250 | Inconsolidado |
| <i>Javania cailleti</i> (Duchassaing and Michelotti, 1864) | 17°04'S - 33°42'S | 107 - 250 | Consolidado |
| <i>Lophelia pertusa</i> (Linnaeus, 1758) | 17°25'S - 34°50'S | 272 - 1.152 | Consolidado |
| <i>Madrepora oculata</i> Linnaeus, 1758 | 09°01'S - 30°03'S | 370 - 759 | Consolidado |
| <i>Paracyathus pulchellus</i> (Philippi, 1842) | 00°18'N - 33°37'S | 223 - 310 | Consolidado |
| <i>Phyllangia americana americana</i> Milne-Edwards and Haime, 1849 | Nordeste - São Paulo | 0 - 180 | - |
| <i>Polymyces fragilis</i> (Pourtalès, 1868) | 22°39'S - 32°24'S | 180 - 650 | Consolidado |
| <i>Pourtalosmilia conferta</i> Cairns, 1978 | São Pedro e São Paulo - 25°05'S | 220 | Consolidado |
| <i>Premocyathus cornuformis</i> (Pourtalès, 1871) | 24° 35'S - 31°14'S | 274-600 | Inconsolidado |
| <i>Schyzocyathus fissilis</i> Pourtalès, 1874 | 24°42'S - 25°16'S | 258 - 320 | Inconsolidado |
| <i>Solenosmilia variabilis</i> Duncan, 1873 | 03°20'S - 34°33'S | 46 - 1.157 | Consolidado |
| <i>Sphenotrochus auritus</i> Pourtalès, 1874 | 01°12'S - 34°35'S | 15 - 82 | Inconsolidado |
| <i>Stenocyathus vermiformis</i> (Pourtalès, 1868) | São Pedro e São Paulo - 24°36'S | 180 - 650 | - |
| <i>Stephanocyathus diadema</i> (Moseley, 1976) | 08°37'S - 25°53'S | 1.234 - 2.212 | Inconsolidado (Arenoso a Lamoso) |
| <i>Trochocyathus laboreli</i> Cairns, 2000 | 15°54'S - 33°45'S | 125 - 390 | Inconsolidado (Biodetrítico) |

Com relação a macroalgas, atualmente são conhecidos e descritos 811 táxons infragenéricos no Brasil, que incluem 167 espécies de algas verdes (*Chlorophyta*, em 35 gêneros), 388 espécies de algas vermelhas (*Rhodophyta*, em 135 gêneros), 88 espécies de algas pardas (*Phaeophyta*, em 29 gêneros), 163 cianofíceas marinhas e cinco angiospermas marinhas. Dentre os estados brasileiros de maior biodiversidade estão o Rio de Janeiro com 465, São Paulo com 372, o Espírito Santo com 302 e o Ceará com 250.

A distribuição de algas bentônicas ao longo da costa brasileira resulta da interação complexa de fatores históricos e biogeográficos, características das

massas d'água, particularmente das correntes do Brasil e das Malvinas, dos afloramentos localizados da Água Central do Atlântico Sul (ACAS), da disponibilidade de substrato consolidado, presença de cursos de água doce de maior porte e de interações bióticas (MMA, 2002).

Os ambientes que apresentam a flora mais rica e diversificada de algas bênticas são os costões rochosos e recifes. Nos costões rochosos a diversidade de espécies é variada podendo ser destacadas, na região entremarés, *Pterocliadiella capillacea*, *Acanthophora spicifera*, *Gelidium* spp., *Gracilaria* spp., *Hypnea* spp., *Amphiroa* spp., *Centroceras clavulatum*, *Sargassum* spp., *Padina* spp., *Caulerpa* spp.. Na região do infralitoral, onde existe substrato rochoso, as espécies dominantes e/ou mais frequentes são *Sargassum* spp., *Peyssonnelia* spp., *Plocamium brasiliense*, *Lobophora variegata*. Estacionalmente, no inverno, na franja superior da região entremarés, especialmente na costa sudeste e sul, são observadas cracas do gênero *Chthamalus* e bivalves do gênero *Brachidontes*. Muitas vezes são encontradas espécies de *Porphyra* incrustadas de forma massiva em macroinvertebrados sésseis. Em regiões mais eutrofizadas, *Ulva lactuca* e *U. fasciata* podem ser localmente dominantes, da mesma forma que nestas regiões, onde a salinidade é diminuída pelo aporte de água doce, são comuns áreas dominadas por *Enteromorpha* spp.

Um estudo realizado por SZÉCHY *et al.*, (1999 *apud* PETROBRAS/HABTEC, 2003) registrou três padrões estruturais caracterizados pelo grupo de organismos mais abundantes, a saber, em locais não expostos à ação direta das ondas, nem à emersão frequente e distúrbios recentes, foi predominante o gênero *Sargassum*. As algas calcárias (*Corallinaceae*) foram mais abundantes principalmente em locais expostos à ação das ondas e à emersão, juntamente com *Phragmatopoma lapidosa* (poliqueto tubícola) e/ou *Perna perna* (mexilhão). Outros grupos de macroalgas não calcárias, como *Dictyopteris delicatula*, foram representativos em situações intermediárias.

As algas calcárias da família *Corallinaceae* são abundantes na plataforma continental brasileira por uma extensão de aproximadamente 4.000 km, sem descontinuidades importantes desde o rio Pará até as imediações de Cabo Frio

onde ocorrem na plataforma média e externa. Estas algas ocorrem em todos os níveis batimétricos da zona fótica, podendo apresentar diversas formas, tais como algas livres, nódulos, placas do tipo “beach rocks” e verdadeiros recifes recobrando amplas áreas do fundo submarino (KEMPF, 1974; LABOREL & KEMPF, 1965 *apud* PETROBRAS/HABTEC, 2003).

D - Caracterização das Comunidades Biológicas

D.2.2) Teleósteos

Questionamento: Conforme solicitação no Parecer Técnico COPEG/DILI/IBAMA Nº 038/08 e não atendido neste documento de resposta, não foram inseridas todas as espécies da ictiofauna ocorrentes na All constantes da IN IBAMA Nº 05/2004, que contém as espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de exploração. Somente esta informação deve ser apresentada.

Resposta/Esclarecimento: Resposta/Esclarecimento: Para a identificação das espécies sobre-explotadas ou ameaçadas de sobre exploração foi utilizada a Instrução Normativa (IN) IBAMA nº 05/2004. O **Quadro II.4.2-4** apresenta a seguir, todas as espécies de recursos pesqueiros ocorrentes na área de influência e que constam na IN mencionada acima.

Quadro II.4.2-4 - Espécies de recursos pesqueiros listadas como sobre-explotadas ou ameaçadas de sobreexploração.

| Nome Científico, Autor e Data | Nome Popular |
|---|--|
| <i>Cardisoma guanhumi</i> (Latreille, 1825) | Guaiaumum, goiamú, gaiamú |
| <i>Ucides cordatus</i> (Linnaeus, 1763) | Ucá, caranguejo-uçá, caranguejo-verdadeiro, caranguejo-de-mangue, catanhão |
| <i>Panulirus argus</i> (Latreille, 1804) | Lagosta |
| <i>Panulirus laevicauda</i> (Latreille, 1817) | Lagosta |
| <i>Farfantepenaeus brasiliensis</i> (Latreille, 1817) | Camarão-rosa |
| <i>Farfantepenaeus paulensis</i> (Pérez-Farfante, 1967) | Camarão-rosa |
| <i>Farfantepenaeus subtilis</i> (Pérez-Farfante, 1967) | Camarão-rosa |
| <i>Litopenaeus schimitti</i> (Burkenroad, 1936) | Camarão-branco |
| <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> (Heller, 1862) | Camarão-sete-barbas |
| <i>Callinectes sapidus</i> (Rathbun, 1896) | Siri; siri-azul |
| *** <i>Carcharhinus longimanus</i> (Poey, 1861) | Tubarão-estrangeiro; tubarão-galha-branca- oceânico |

Continua

Quadro II.4.2.2 4 (Conclusão)

| Nome Científico, Autor e Data | Nome Popular |
|---|---|
| *** <i>Carcharhinus porosus</i> (Ranzani, 1839) | Tubarão-junteiro, tubarãoazeiteiro |
| *** <i>Carcharhinus signatus</i> (Poey, 1868) | Tubarão -toninha |
| <i>Prionace glauca</i> (Linnaeus, 1758) | Tubarão -azul |
| <i>Sphyrna lewini</i> (Griffith & Smith, 1834) | Tubarão -martelo |
| <i>Sphyrna tiburo</i> (Linnaeus, 1758) | Cação-martelo-da-aba-curta, panã-da-abacurta, cação-martelo, cambeva-pata |
| <i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus, 1758) | Tubarão-martelo liso |
| **** <i>Lamna nasus</i> (Bonnaterre, 1788) | Tubarão -golfinho |
| <i>Carcharias taurus</i> (Rafinesque, 1810) | Mangona |
| <i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindachner, 1879) | Sardinha |
| **** <i>Merluccius hubbsi</i> (Marini, 1933) | Merluza |
| <i>Hippocampus erectus</i> (Perry, 1810) | Cavalo-marinho |
| <i>Hippocampus reidi</i> (Ginsburg, 1933) | Cavalo-marinho |
| <i>Lophius gastrophysus</i> (Miranda-Ribeiro, 1915) | Peixe-sapo |
| *** <i>Lutjanus analis</i> (Cuvier, 1828) | Caranha, cioba, vermelho, vermelho-cioba |
| <i>Lutjanus purpureus</i> (Poey, 1867) | Pargo, vermelho |
| <i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch, 1790) | Cioba, guaiúba |
| <i>Rhomboplites aurorubens</i> (Cuvier, 1829) | Realito, paramirim |
| <i>Mugil liza</i> (Valenciennes, 1836) | Tainha |
| <i>Mugil platanus</i> (Günther, 1880) | Tainha |
| <i>Pseudopercis numida</i> (Miranda-Ribeiro, 1915) | Namorado |
| <i>Pomatomus saltatrix</i> (Linnaeus, 1766) | Anchova |
| <i>Cynoscion guatucupa</i> (Cuvier, 1830) | Pescada-olhuda |
| <i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801) | Pescadinha-real |
| <i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823) | Corvina |
| <i>Umbrina canosai</i> (Berg, 1895) | Castanha |
| <i>Epinephelus itajara</i> (Lichtenstein, 1822) | Mero, canapu, merote (jovem), bodete (jovem) |
| <i>Epinephelus marginatus</i> (Lowe, 1834) | Garoupa |
| <i>Epinephelus morio</i> (Valenciennes, 1828) | Garoupa-são-tomé |
| <i>Epinephelus niveatus</i> (Valenciennes, 1828) | Cherne |
| <i>Mycteroperca bonaci</i> (Poey, 1860) | Badejo; badejo-quadrado |
| <i>Polyprion americanus</i> (Schneider, 1801) | Cherne-poveiro |
| <i>Pagrus pagrus</i> (Linnaeus, 1758) | Pargo -rosa |
| <i>Genidens barbatus</i> (Lacepède, 1803) | Bagre |
| **** <i>Balistes capriscus</i> (Gmelin, 1789) | Peroá |

Fonte: IN IBAMA N° 05/2004

H) Identificação das Rotas e Épocas de Migração de Cetáceos, bem como as Áreas de Concentração dos Mesmos

Questionamento: Cabe informar que o nome específico da baleia minke descrito na Rev. 00 do estudo foi *Balaenoptera acutorostraca* e não *Balenoptera*

acutorostrata, o nome correto, portanto evidenciado no Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA N°038/08.

Resposta/Esclarecimento: De acordo com o *World Register of Marine Species* (WoRMS)¹, Registro Mundial de Espécies Marinhas (WoRMS), cuja finalidade é fornecer uma lista oficial e completa de nomes de organismos marinhos, a nomenclatura utilizada para a baleia minke é *Balaenoptera acutorostrata* Lacépède, 1804, proveniente da Família Balaenopteridae - Gênero *Balaenoptera*.

Com relação à confiabilidade da lista de nomes de organismos, o conteúdo do WoRMS é controlado por especialistas taxonômicos, não por administradores de banco de dados. O WoRMS tem um sistema de gestão editorial em que cada grupo taxonômico é representado por um especialista que tem autoridade sobre o conteúdo, e é responsável por controlar a qualidade da informação. Cada um desses editores taxonômicos tem a possibilidade de convidar especialistas de vários grupos menores dentro de sua área de responsabilidade para se juntar a eles.

Outra fonte, também segura, que nomeia a baleia minke como *Balaenoptera acutorostrata*, é o Marine Species Identification Portal², Portal de Identificação de Espécies Marinhas. Este site fornece acesso livre à informação científica sobre as espécies marinhas, incluindo chaves de identificação para o apoio da comunidade científica em atividades como bio-monitoramento de programas, e proporcionar aos alunos e outros interessados, com informações gerais sobre a biodiversidade marinha.

BIBLIOGRAFIA – Meio biótico:

AMARAL A. C. Z & BORZONE C. A. 2008. Macrofauna Bentônica: praias do sudeste e sul do Brasil. Boletim da Associação Brasileira de Biologia Marinha, vol 1, nº 3.

¹ World Register of Marine Species (WoRMS), 2009. Disponível em: www.marinespecies.org/index.php. Acessado em 29/10/2009.

² Marine Species Identification Portal, 2009. Disponível em: <http://species-identification.org/index.php>. Acessado em 29/10/2009.

AMARAL, A.C.Z., LANA, P.C., FERNADES, F.C. & COIMBRA, J.C. 2003. Biodiversidade bêntica da região sul-sudeste da costa brasileira. REVIZEE Score Sul – Bentos. 117 p.

ANGULO, R. J. Geologia da planície costeira do Estado do Paraná. São Paulo, 334 f. Tese (Doutorado em Geologia) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 1992.

AZEVEDO, A. (Coord.). A Baixada Santista - Aspectos Geográficos. 1. As bases físicas. São Paulo, EDUSP. 178 p. 1965.

BORZONE, C.A. & SOUZA, J.R.B. Estrutura da macrofauna bentônica no supra, meso e infralitoral de uma praia arenosa do Sul do Brasil. Oecologia Brasiliensis, 3: 197-212, 1997.

BRANCO, J.O. Avifauna associada ao estuário do Saco da Fazenda. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 17 (2): 387-394. 2000.

BROWN, A.C. & MCLACHLAN, A. Ecology of Sandy Shores. 2° ed. Elsevier, Amsterdam – Netherlands, 328 pp. 1994.

BROWN, A.C. Behavioural plasticity as a key factor in the survival and evolution of the macrofauna on exposed sandy beaches. Revista Chilena de Historia Natural 69, 469–474. 1996.

CARVALHAL, F. e BERCHEZ, F. A. S. Costão Rochoso - a diversidade em microescala. Projeto Ecossistema Costeiro. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/ecosteiros/costao>. Acesso em: Outubro de 2006.

CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental). Mapeamento dos Ecossistemas Costeiros do Estado de São Paulo. Lamparelli, C.C. & Moura, D.O. (coord.). São Paulo, 108 p. 1999.

COUTINHO, R. . Avaliação crítica das causas de zonação dos organismos bentônicos em costões rochosos. Oecologia Brasiliensis, v. II, p. 259-271, 1995.

COUTINHO, R. . Costões Rochosos. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha. PRONABIO. Disponível em: <http://www.bdt.org.br/workshop>. Acesso em: Maio de 2002.

CUNHA-LIGNON, Marília. Dinâmica do manguezal no Sistema de Cananéia - Iguape, Estado de São Paulo – Brasil. 2001. 72f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ECOLOGUS/PETROBRÁS Relatório de Controle Ambiental – RCA Atividade de Perfuração Marítima nos Blocos BM-S-2 e BM-S-7, Bacia de Santos, Setembro de 2002.

GIANUCA, N.M. Zonação e produção nas praias arenosas do litoral sul sudeste do Brasil: síntese dos conhecimentos. In: Simpósio Sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. Cananéia (SP). Anais... Cananéia (SP). Publ. ACIESP v. 1, p. 313-332. 1987.

GIANUCA, N. M. Invertebrados Bentônicos da Praia. In: Seeliger, U.; Odebrecht, C & Castello J. P. (Eds). Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil. Porto Alegre. Ecoscientia, p. 127-130. 1998.

IBAMA, 2001. Mamíferos aquáticos do Brasil: plano de ação. Versão II, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA. Brasília DF. 96 pp.

IBAMA, 2003. Lista de espécies da Fauna Brasileira ameaçadas de Extinção. Anexo à Instrução Normativa Nº 3, de 27 de maio de 2003 do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://ibama.gov.br>. Acesso em Novembro de 2006.

IBGE, 1990. Geografia do Brasil - Volume 2 - Região Sul. IBGE, Rio de Janeiro.

KITAHARA, M.V. Species richness and distribution of azooxanthellate Scleractinia in Brazilian waters. Bulletin of Marine Science 81(3):497-518. 2007.

KITAHARA, M.V., CAPÍTOLI, R.R.; HORN FILHO, N.O. Distribuição das espécies de corais azooxantelados na plataforma e talude continental superior do sul do Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre, 99(3):223-236. 2009.

KITAHARA, V.M. Novas ocorrências de corais azooxantelados (Anthozoa, Scleractinia) na plataforma e talude continental do sul do Brasil (25-34° S). *Estrutura Biotemas*, 19 (3): 55-63, setembro de 2006.

KJERFVE, B. (ed.). *Coastal lagoon processes*. Elsevier. Amsterdam. 577pp. 1994.

KURTZ, B.C.; PELLEGRINI, J.A.C.; OLIVEIRA, V.F.; RAYOL, A.C.; MORAES, L.F. & SOARES, M.L.G. Projeto Manguezal: Os manguezais e sua importância. 2002. Disponível em: http://www.jbrj.gov.br/pesquisa/projetos_especiais/manguezal.htm. Acesso em: Março de 2002.

MCLACHLAN, A., BROWN, A.C. *The Ecology of Sandy Shores*. Academic Press, Burlington, MA, USA, 373 pp. 2006.

MCLACHLAN, A., TURNER, I., 1994. The interstitial environment of sandy beaches. *PZNI Marine Ecology* 15, 177–211.

MCLACHLAN, A. Sandy Beach Ecology – a Review. In *Sandy Beaches as Ecosystems*. (ed. A. McLachlan & T. Erasmus), 321-380. W. Junk, The Hague. 1983.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Biodiversidade Brasileira – Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. 2002. 404 p.

NETTO, S.A.; SANTOS, M.F.; SIERRA, E.S.; FACHEL, J.G.; PULGATI, F. Benthos. In: Ricardo Norberto Ayup-Zouain; Elírio Toldo Jr. (Org.). *MAPEM Environmental monitoring of offshore drilling for petroleum exploration: deep waters*. Porto Alegre: FAURGS, p. 274-369. 2004.

ODUM, E.P. *Ecologia*. Editora Guanabara Koogan S.A., 434 pp. 1988.

PETROBRAS. Programa Ambiental da Bacia de Campos. Rio de Janeiro, 1993.167p.

PETROBRAS/HABTEC, Relatório Final de Caracterização dos Blocos BMS-8, 9, 10, 11 e 21, Bacia de Santos. 2003.

ROSA L. C. & BORZONE C. A. Spatial distribution of the *Ocypode quadrata*(Crustacea: Ocypodidae) along estuarine environments in the Paranaguá Bay Complex, southern Brazil. Rev. Bras. Zool. vol.25 nº.3. 2008.

SCAPINI, F., BUIATTI, M., DEMATTHAEIS, E., MATTOCCIA, M. Orientation behaviour and heterozygosity of sandhopper populations in relation to stability of beach environments. Journal of Evolutionary Biology 8, 43–52. 1995.

Scapini, F. Keynote papers on sandhoppers orientation and navigation. Marine and Fresh Water Behaviour and Physiology 39, 73–85. 2006.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha. São Paulo: USP, Instituto Oceanográfico, 1999. 56p.

SEMADS Bacias Hidrográficas e Rios Fluminenses Síntese Informativa por Macrorregião Ambiental Rio de Janeiro: SEMADS 2001. 73 p.: il.

STELLFELD, C. Contribuições para o estudo da flora marítima do Paraná. Arquivos do Museu Paranaense, Curitiba, v. 4, 1944-1945. p. 237-247.

VANUCCI, M. Os manguezais e nós: uma síntese de percepções. São Paulo: EDUSP, 1999. 233p.

VELOSO, V.G.; CARDOSO, R.S. & FONSECA, D.B. Adaptações e biologia da macrofauna de praias arenosas expostas com ênfase nas espécies da região entremarés do litoral fluminense. Oecologia Brasiliensis, Rio de Janeiro, 3: 135-154. 1997.

VILLWOCK, J.A. A Costa Brasileira: Geologia e Evolução. Anais III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira - Subsídios a um Gerenciamento Ambiental, Publ. ACIESP, São Paulo, 3(87): 1-15. 1994.

WAECHTER, J.L. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul. Comun. Mus. Ci. PUCRS, Série. Bot., 33:49-68. 1985.

II.4.2.2 - Meio Socioeconômico

Questionamento: A empresa deverá observar as considerações realizadas no item II.4.1.1 - Área de Influência Direta da atividade.

Resposta/Esclarecimento: Em função da emissão do Termo de Referência, o item de Área de Influência e o meio socioeconômico serão apresentados em breve atendo as definições contidas no TR 05/10, e complementação da Área Geográfica Bacia de Santos.

II.5 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Questionamento: Solicita-se que sejam apresentados somente os impactos em que foram feitas alterações. As matrizes de identificação e avaliação de impactos reais e potenciais devem ser apresentadas de forma completa.

As referências bibliográficas citadas devem ser incluídas ao final do capítulo. Neste capítulo, as referências foram suprimidas.

Resposta/Esclarecimento: Conforme solicitação dessa CGPEG, a seguir são apresentados e descritos os impactos que sofreram alterações. As matrizes de identificação e avaliação de impactos reais e potenciais foram revisadas com base nestas alterações e são apresentadas no **Anexo II.5-1**, ao final desse documento. As referências bibliográficas citadas foram incluídas são apresentadas ao final dos impactos revisados.

Questionamento: A CGPEG discorda da informação apresentada de que este impacto ambiental não induza a nenhum outro impacto, uma vez que a utilização irregular, por parte de pescadores, das áreas de segurança como novas regiões de pesca põe em risco a segurança das tripulações da embarcação pesqueira e da plataforma. Nesse caso, a colisão de uma embarcação de pesca com uma plataforma poderá acarretar num acidente de grandes proporções. Dessa forma, solicitamos que a empresa reescreva esse impacto.

Resposta/Esclarecimento: Em consonância com as considerações dessa Coordenação, o impacto **“Geração de conflitos de atividades”** (Impacto nº. 3) está sendo reapresentado abaixo.

Impacto 3 Geração de Conflitos entre Atividades

Por razões de segurança operacional e à navegação, a Marinha do Brasil, através da NORMAN nº 08, item 7, determina um perímetro de exclusão a navegação que consiste num raio de 500 m ao redor de cada unidade marítima de perfuração e de produção que equivale a 0,2 km² de área.

Este impacto interfere sobre as dinâmicas de uso do espaço marítimo estabelecida pelos pescadores, e intensifica-se pelo efeito atrator que as estruturas flutuantes das unidades de perfuração e produção exercem sobre algumas das principais espécies exploradas. Em função deste efeito atrator, muitas embarcações de pesca não respeitam a legislação, e se aproximam em um raio inferior a 500 m da unidade marítima, acarretando riscos tanto para a tripulação da embarcação pesqueira quanto para as unidades marítimas de perfuração e produção.

Entretanto, é importante ressaltar que o fato das unidades de perfuração funcionarem como atratores de pescado, poderá ocasionar um incremento na riqueza e abundância das espécies aquáticas na área de entorno das unidades. Apesar da atividade de perfuração ser caracterizada como uma atividade de curta duração, este impacto poderá influenciar a atividade pesqueira, uma vez que pode ocorrer o deslocamento de pescadores para as proximidades das unidades

de perfuração, em busca de pescado, gerando conflitos com a atividade de perfuração na Área Geográfica Bacia de Santos.

Cabe mencionar que as atividades da AGBS ocorrerão a uma distância mínima de 100 Km da costa, já as atividades de pesca artesanal deslocam-se a uma distância máxima de 60 km da costa, não sendo verificada nenhuma embarcação com autonomia suficiente para ultrapassar as áreas de restrição de uso no entorno das plataformas. Neste caso, a interferência seria somente com as embarcações industriais devido a sua maior autonomia de tempo e distância para deslocamento e pescaria.

O impacto ambiental resultante foi considerado **negativo, direto**, de incidência restrita à área de exclusão portanto é **local, reversível**, de **curto-prazo, temporário e indutor**, pela possibilidade de intensificar a geração de conflitos com a atividade em virtude da restrição temporária da área de atuação da pesca. O impacto foi ainda avaliado como de **baixa magnitude e de pequena importância**, devido ao fato da zona de exclusão representar uma área muito pequena (aproximadamente 0,2 km² de área) quando comparada à área em que a pesca oceânica é praticada na região e pelo curto período de duração de cada atividade de perfuração, corroborando o conceito de baixa magnitude, ou seja quando o impacto afeta um ou alguns indivíduos de um dado grupo social ou instituições de um dado setor econômico, sem, contudo, provocar modificação da estrutura ou dinâmica do fator socioeconômico (restrito às poucas comunidades, pequena oferta de empregos diretos, pequena pressão sobre a infraestrutura existente, pequena oferta de petróleo/gás, entre outros).

Questionamento: No Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 038/08, foi solicitado que a magnitude e a importância fossem revistas. A CGPEG mantém esta solicitação também neste parecer, considerando-se a grandeza da atividade num espaço físico e temporal e a sinergia entre as perfurações, além da sensibilidade ambiental do fator afetado.

Impacto 8 Alteração dos componentes do meio físico marinho

Resposta/Esclarecimento: Conforme solicitado por essa Coordenação, considerando a grandeza da atividade num espaço físico e temporal e a sinergia entre as perfurações, além da sensibilidade do fator afetado, a classificação dos critérios magnitude e importância do impacto “Alteração dos componentes do meio físico marinho” (Impacto nº. 8) em causa foi revista e avaliada como **alta**.

Questionamento: Conforme informado no Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 038/08, a visão da equipe da CGPEG é a de que os impactos socioeconômicos não são exclusivamente positivos, mas sim de que existe um saldo geral positivo.

No âmbito deste Parecer, foi questionado pela CGPEG, o fato de não haver informações de que o desenvolvimento local ou regional, historicamente, tem agravado as condições de bem-estar da população em algumas regiões, bem como tem trazido consigo a elevação de alguns indicadores sociais e de segurança pública considerados negativos, como aumento da população nos centros mais próximos à atividade petrolífera, a desigualdade social, do índice de criminalidade, da prostituição etc.

Nesse sentido, a empresa não apresentou uma mudança de visão com relação à geração de empregos. A CGPEG entende que a atividade de perfuração marítima em águas profundas gera empregos tanto diretos quanta indiretos, que podem ser absorvidos ou não por parcela da população local. Percebe-se que a mão-de-obra diretamente empregada na atividade possui, como característica, uma maior especialização profissional. Com isso, normalmente, a empresa não cria novos campos de trabalho direto para a população local, tendo em vista que ela já traz consigo trabalhadores próprios ou de companhias que a ela prestam serviço, oriundos de localidades que não aquelas da área de influência da atividade. Já a geração de empregos indiretos abrange atividades de apoio que normalmente são de baixa remuneração e de curta duração. A própria expectativa pela absorção profissional na indústria do petróleo contribui para a descaracterização dos meios

de vida tradicionais, com conseqüente perda da identidade cultural das comunidades locais.

Solicitamos que a empresa revise a apresentação desse impacto, em função das informações apresentadas acima.

Resposta/Esclarecimento: O impacto **“Geração de Empregos”** (Impacto nº. 20) está sendo integralmente reapresentado abaixo.

Impacto 20 Geração de Empregos

De modo geral não se espera a ocorrência de nenhuma ligação entre a oferta e a absorção dessa mão-de-obra pelo setor da indústria do petróleo, que possa desestruturar os modos de vida das comunidades tradicionais. A interferência nestas comunidades só irá ocorrer quando existir uma relação com a restrição das áreas de atuação, impedindo que seus meios de subsistências e principal fonte de renda sejam exercidos, levando assim a procura de novos modos de vida para suprir tais deficiências. Cabe mencionar que a menor distância entre a costa e as atividades da AGBS é de 100km, e que as atividades de pesca artesanal são desenvolvidas a uma distância máxima de 60km da costa, desta forma não serão esperadas interferências com as atividades realizadas por estas comunidades tradicionais.

Outra influência seria relacionada a geração de empregos indiretos. Porém não são esperados que tais postos de trabalho possam interferir nos modos de vida tradicionais, pois mesmo que as demandas estejam voltadas para vagas de baixa ou nenhuma qualificação/especialização, estas envolvem públicos específicos nos setores de alimentação, hospedagem, aluguel, transporte, aquisição de bens e serviços.

Para as atividades da AGBS, as bases de apoio encontram-se em municípios já inseridos e integrados com a dinâmica das atividades *off-shore* e suas demandas, como é o caso do Rio de Janeiro, Itajaí e Itaguaí (instalações futuras).

Na perfuração dos poços da AGBS, estima-se a presença, em média, de 260 profissionais especializados, que trabalharão em turnos, em cada uma das unidades de perfuração previstas para a execução da atividade.

A logística de apoio terrestre, marítimo e aéreo, relacionada ao abastecimento de materiais e insumos, ao transporte de pessoal e ao retorno de rejeitos, ficará sob responsabilidade de empresas de prestação de serviços a serem contratadas, assegurando os postos de trabalho dos profissionais e, eventualmente, demandando a contratação de novos empregados. Além desses profissionais, o processo de perfuração dos poços deverá requerer profissionais especializados em serviços diversos, como gerenciamento, geologia, consultoria ambiental e agenciamento marítimo/aduaneiro, dentre outros.

Entretanto, devido a necessidade de trabalhadores altamente especializados, a maioria destes já se encontra trabalhando nas plataformas que virão a atuar na AGBS, exercendo as mesmas funções programadas para este empreendimento. Dessa forma, o impacto da geração de novos postos de trabalho, em função da contratação direta para o desenvolvimento da atividade deverá ser mínimo na região.

Assim, o impacto ambiental foi avaliado como **positivo, direto e indireto, temporário, de curto prazo, parcialmente reversível, regional e indutor**. É considerado de **baixa magnitude e pequena importância**, dado que o impacto afeta parcialmente a estrutura ou dinâmica do fator socioeconômico.

Questionamento: Conforme solicitado no Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 038/08 e não atendido neste documento de resposta, o processo de introdução das espécies exóticas deve ser mais detalhado, de maneira a apresentar subsídios para a avaliação dos critérios de avaliação dos impactos.

Resposta/Esclarecimento: O processo de introdução de espécies exóticas está sendo contemplado na rerepresentação do impacto 21 **“Alteração da biota marinha”** e descrito abaixo:

Impacto 21 Alteração da Biota Marinha

As unidades de perfuração e as embarcações de apoio figuram como um dos mecanismos para a dispersão de espécies exóticas. Durante a fase de desativação, as embarcações de apoio estarão diretamente envolvidas na desmobilização das unidades de perfuração, o que poderia intensificar a dispersão desses organismos.

A introdução de uma espécie exótica em um ambiente depende de uma série de fatores, entre eles o transporte do ambiente de origem para um ambiente receptor com condições favoráveis para o desenvolvimento desta espécie. Eventualmente o ambiente receptor é tão favorável ao desenvolvimento da espécie que esta cresce de forma descontrolada podendo acarretar grandes desequilíbrios no ambiente (*Committee on Ships' Ballast Operations, 1996 apud SILVA et al., 2004*).

Conforme discriminado no impacto referente à alteração da biota por introdução de espécies exóticas, na etapa de comissionamento e descomissionamento de uma unidade marítima de perfuração, bem como de uma embarcação de apoio, durante o processo de traslado destas unidades para a costa brasileira, dependendo de onde as unidades estejam vindo, pode ocorrer a introdução de espécies exóticas ao ambiente local, através da água de lastro e/ou das bioincrustações (*FERREIRA et al., 2004*).

A introdução de espécies exóticas através da bioincrustação pode ocorrer através do transporte involuntário de organismos incrustados nos cascos (ou outras partes submersas) dos navios e plataformas, entre um porto a outro, podendo liberar suas larvas em qualquer ponto da viagem (*FERREIRA et al., 2004*).

No entanto, para uma espécie exótica se estabelecer, deve cumprir todo o ciclo de introdução, desde a região exportadora (origem da embarcação ou estrutura submersa) até a região importadora (destino da embarcação). Atualmente são adotadas medidas preventivas estabelecidas pela IMO

(*International Maritime Organization*), segundo a qual, toda embarcação deverá lastrear e deslastrear ao longo do percurso entre seu porto de origem e o seu destino. Este procedimento reduz consideravelmente as chances de introdução de espécies exóticas.

No caso das unidades de perfuração e embarcações de apoio utilizadas na Área Geográfica Bacia de Santos, a maioria destas se encontra operando regularmente na costa brasileira, o que reduz sobremaneira a probabilidade de introdução de espécies de outras regiões do globo, embora seus deslocamentos possam proporcionar a transferência de espécies entre diferentes ecossistemas ao longo do litoral brasileiro.

Entretanto, a grande maioria das espécies levadas na água de lastro não sobrevive à viagem por conta do ciclo de enchimento e despejo do lastro, e das condições internas dos tanques, hostis à sobrevivência dos organismos. Mesmo para aqueles que continuam vivendo depois da jornada e são lançados ao mar, as chances de sobrevivência em novas condições ambientais, incluindo ações predatórias e/ou competições com as espécies nativas, são bastante reduzidas (MMA, 2008). Assim, a probabilidade de ocorrência deste impacto pode ser considerada muito baixa.

Portanto, foi considerado que, caso haja a ocorrência de introdução bem sucedida de espécies exóticas, este impacto pode ser considerado de **pequena a alta importância** no caso de eventos de introdução bem sucedidos. Assim, este impacto pode chegar a apresentar cenário **extra-regional, médio prazo, permanente**, podendo variar de **baixa a alta magnitude**.

Neste contexto, a possibilidade de introdução de espécies exóticas, a partir da mobilização e da presença da unidade de perfuração, caracteriza-se como um impacto **negativo, irreversível** e de incidência **direta e indireta**. Este impacto também foi classificado como **indutor**, por ter potencial de alterar o ambiente receptor como um todo.

Impacto 22: Alteração da comunidade bentônica

Questionamento: O impacto está escrito de forma incompreensível, não sendo possível identificar o processo de alteração da comunidade, pela retirada das estruturas submersas. Portanto, solicita-se que este seja reescrito.

Resposta/Esclarecimento: Em atendimento a essa Coordenação, o impacto 22 “**Alteração da comunidade bentônica**” está integralmente reapresentado

Impacto 22 Alteração da Comunidade Bentônica

O comissionamento da unidade de perfuração pode possibilitar a fixação de organismos bentônicos nas estruturas de sondas e sistemas de ancoragem, o que pode servir de atrator para diversos organismos nectônicos. Segundo Mariano (2007) as estruturas *offshore* podem atrair uma grande variedade de espécies de invertebrados e de peixes a procura de abrigo, alimento e locais seguros para reprodução.

Em geral, essas unidades funcionam de forma análoga a um “recife artificial temporário”, fornecendo abrigo, através do sombreamento, e substrato para fixação de organismos incrustantes, como citado anteriormente. Com isso, a remoção completa ou parcial das estruturas submersas causará a morte de diversos organismos bentônicos já fixados (PATIN, 1999).

Além disso, a desativação dessas estruturas causará alterações nas comunidades sésseis residentes no entorno das estruturas submersas, por causar distúrbios através do impacto direto de retirada das âncoras (impacto mecânico) e pela ressuspensão de sedimentos (MARIANO, 2007). Contudo, esta atividade será realizada durante um curto período de tempo além de não serem esperados impactos cumulativos devido ao caráter pontual deste impacto, o que minimizará esta interferência.

Ao contrário da qualificação dos impactos abordados nas etapas de instalação e operação, a desmobilização de cada unidade de perfuração deverá proporcionar a restauração das condições pré-existentes ao empreendimento,

considerando para esta avaliação a retirada dos substratos fornecidos pelo casco de cada unidade offshore e pelo sistema de ancoragem.

Desta forma, considerando o ponto de vista ecológico, apesar de a comunidade bentônica recolonizar o local afetado, a possibilidade de modificação da estrutura da comunidade local faz com que o impacto da desativação sobre esta comunidade seja **negativo, direto, permanente, irreversível, curto prazo, regional** devido à grande abrangência da AGBS, **simples** e de **média magnitude** e **alta importância** para a comunidade bentônica.

II.5.A - Impactos Potenciais

Impacto 1: Alterações na qualidade da água

Questionamento: Solicita-se que sejam apresentados os argumentos que nortearam a avaliação do momento como de médio prazo, neste impacto.

Resposta/Esclarecimento: A classificação do impacto foi alterada para **curto prazo**, uma vez que os efeitos concernentes a qualidade da água começam no momento em que ocorre o contato com o óleo.

Impacto 4: Interferências nas áreas de restinga

Questionamento: Solicita-se que sejam apresentados os argumentos que nortearam a avaliação da magnitude como média, neste impacto, já que o mesmo foi avaliado como regional, parcialmente reversível, negativo e indutor, considerando-se ainda os altos volumes de blowout dos poços.

Resposta/Esclarecimento: Na Área de Influência Indireta para os meios físico e biótico, dentro da linha de costa com probabilidade de ocorrência de toque de óleo na costa superior a 10%, ocorrem diversas regiões com ambientes de restinga. Dependendo das condições oceanográficas e meteorológicas, e considerando as características do cordão litorâneo da região, o óleo poderia alcançar parte da vegetação de restinga que está na área de contato com as praias constituintes da Área de Influência da atividade. Nesse contexto,

adicionalmente aos altos volumes de *blowout* dos poços, a classificação do impacto foi revista e modificada para **alta magnitude**, tendo em vista a alteração da qualidade neste fator ambiental com subsequente comprometimento na sua integridade.

Síntese Conclusiva dos Impactos Ambientais

Questionamento: As alterações realizadas na identificação e avaliação dos impactos ambientais devem ser reproduzidas nesta síntese.

Resposta/Esclarecimento: A síntese conclusiva dos impactos ambientais é reapresentada, abaixo, tendo em vista as alterações realizadas na Avaliação dos Impactos Ambientais. As Matrizes de Impactos Reais e Potenciais são reapresentadas no **Anexo II.5-1**.

II.5.B - Síntese Conclusiva dos Impactos Ambientais

A síntese dos impactos ambientais foi elaborada a partir das Matrizes de Impactos (**Anexo II.5-1**), além da avaliação da modelagem numérica para um cenário de pior caso, para os 12 Pontos de Fronteira que delimitam a AGBS.

Foram identificados 23 impactos reais decorrentes de 9 aspectos relacionados a atividade de perfuração na AGBS. Dentre estes impactos, 12 são referentes ao ambiente natural (meios físico e biótico) e 11 são referentes ao meio socioeconômico.

A matriz possibilita analisar de forma mais direta a abrangência e as características dos impactos relacionados. Observa-se na matriz que a maioria dos impactos identificados foi considerada de magnitude baixa e pequena importância. Os impactos, em sua maioria, foram avaliados como temporários e reversíveis.

As únicas interferências sobre o meio biótico que podem demonstrar uma alta importância e uma alta magnitude são a alteração dos componentes do meio físico marinho e a alteração da comunidade bentônica, por meio do descarte de

cascalho e fluido de perfuração aderido. As medidas mitigadoras que serão implementadas nestes dois casos são o tratamento prévio do cascalho antes de seu descarte ao mar, a utilização de fluido de perfuração de baixa toxicidade e a implementação do Projeto de Monitoramento Ambiental.

Do ponto de vista da abrangência espacial, os impactos decorrentes da atividade sobre os meios físicos e bióticos, foram considerados em sua maioria como regionais, enquanto aqueles sobre o meio socioeconômico foram classificados como regionais ou extra-regionais.

Quanto à natureza dos impactos identificados e avaliados neste EIA, foram identificados 7 impactos positivos, 6 ocorrem sobre o meio socioeconômico. Segundo os critérios e conceitos que nortearam a avaliação, o único impacto positivo sobre o meio biótico deverá ocorrer como consequência da desativação da atividade, quando se espera o restabelecimento, pelo menos em parte, das condições originais do ambiente.

Apesar da baixa magnitude da maioria dos impactos, as medidas de gerenciamento ambiental são fundamentais para garantir um adequado desempenho ambiental do empreendimento. Alguns dos impactos avaliados já deverão ser mitigados através de procedimentos de controle ambiental previstos pela própria PETROBRAS. Outros se tornarão impactos irrelevantes, em decorrência dos próprios equipamentos utilizados nas unidades de perfuração.

A possibilidade de um impacto sobre a qualidade do ar, devido à queima de combustível durante a operação ou durante a realização de um teste de formação, foi considerada irrelevante, devido ao fato da unidade utilizar equipamentos que minimizam este aspecto, além da dispersão deste pela dinâmica atmosférica local.

A geração de efluentes domésticos e de resíduos é inevitável em qualquer empreendimento, mas de forma a minimizar os seus efeitos, são utilizados mecanismos de controle destes, conforme orienta a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 08/08, sobre Projeto de Controle da Poluição.

Adicionalmente, para monitoramento e mitigação dos impactos foi recomendada a implementação de medidas de gerenciamento ambiental, como os Projetos de Monitoramento Ambiental, de Comunicação Social, de Educação Ambiental, de Educação Ambiental dos Trabalhadores, apresentados na seção II.9 deste documento.

A partir desta análise, entende-se que de modo geral as atividades de perfuração na Área Geográfica Bacia de Santos, não deverão acarretar comprometimento da qualidade ambiental futura da região. Entretanto, isso não exclui a necessidade de uma gestão ambiental adequada, a implementação de projetos ambientais e o atendimento a legislação ambiental brasileira, além das normas internacionais referentes à atividade.

No contexto dos Impactos Potenciais, em uma análise geral da matriz de avaliação de impactos potenciais, apresentada no **Anexo II.5-1**, pode-se constatar que a maioria das repercussões ambientais identificadas foi considerada de alta magnitude e de alta importância.

Todos os 19 impactos identificados a partir de uma ocorrência acidental são de natureza negativa, entretanto a maioria apresenta-se como temporários e reversíveis, já que, uma vez cessada a fonte impactante, o ambiente tende a retornar às condições originais, em maior ou menor período de tempo, de acordo com a capacidade de resiliência do fator ambiental afetado. Essa avaliação decorre principalmente do fato de que a mancha de óleo formada, embora sofra dispersão para regiões distantes, deverá permanecer no oceano por um período de tempo relativamente curto.

É importante enfatizar que além dos meios físico e biótico, o meio socioeconômico seria atingido, sobretudo nas atividades pesqueiras e turísticas, uma vez que estas são as principais atividades da região potencialmente atingida.

Com relação à abrangência espacial, a maioria dos impactos possivelmente decorrentes do derramamento foi considerada extra-regional, especialmente no que se refere ao meio socioeconômico, com destaque para a repercussão sobre a

infra-estrutura portuária e de serviços, cuja abrangência espacial é de difícil delimitação. Destaca-se ainda que a maior parte dos impactos do derramamento acidental de óleo devem cessar em curto a médio prazo.

Portanto, podemos considerar que embora a avaliação dos impactos decorrentes do derramamento dessas proporções revele uma considerável interferência no meio ambiente, trata-se de uma possibilidade altamente remota, no contexto das hipóteses acidentais envolvendo derramamento de óleo identificadas na Análise de Riscos.

Analisando o cenário global e pretérito, pode-se inferir que a probabilidade de um derramamento com os volumes utilizados nas modelagens numéricas dos 12 pontos de fronteira da Área Geográfica Bacia de Santos é um evento altamente improvável e de impactos ambientais que, em geral, apresentam alta magnitude e curto prazo. Apesar dessas características, o planejamento de ações voltadas para a prevenção e remediação de acidentes envolvendo derramamento de óleo no mar, conforme descrito no PEI, deve ser realizado com critério e considerado como de alta importância qualquer que seja a sua dimensão.

BIBLIOGRAFIA – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais:

ARMSTRONG, D. A. , DINNEL, P. A., ORENSANZ, J. M. , ARMSTRONG, J. L., MCDONALD, T. L. , CUSIMANO, R. F. , NEMETH, R. S., LANDOLT, M. L. , SKALSKI, J. R. , LEE, R. F. , HUGGETT, R. J., 1995. **Status of Selected Bottomfish and Crustacean Species in Prince William Sound Following the Exxon Valdez Oil Spill.** In: Exxon Valdez Oil Spill: Fate and Effects in Alaskan Waters. Book of the Third Symposium on Environmental Toxicology and Risk Assessment held in Atlanta, Georgia.

BAKER, J.M., CLARK, R.B., KINGSTON, P.F. AND JENKINS, R.H., 1990. **Natural recovery of cold water marine environments after an oil spill.** Paper presented at the 13th AMOP Seminar, Edmonton.

BISHOP, P.L., 1983. **Marine Pollution and its Control.** McGraw-Hill, Inc., New York, NY. p. 357.

BRASIL, 2008. **Resolução Nº 398, de 11 de Junho de 2008**. Disponível em <http://4ccr.pgr.mpf.gov.br/institucional/grupos-de-trabalho/gt-aguas/resolucoes-conama-docs/res39808.pdf>. Acessado em fevereiro de 2010.

BRITO, F.V., OLIVEIRA, A.S., NEVES, H.C., AZEVEDO, J.A., BHERING, D.L., REIS, S.M., MACHADO, M.C.S, AZEVEDO, G.C., CARVALHAES, G.K., 2005. **Estudo da Contaminação de Águas Subterrâneas por BTEX oriundas de postos de distribuição no Brasil**. Anais do 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás. Disponível em: http://www.portalabpg.org.br/PDPetro/3/trabalhos/IBP0563_05.pdf. Acessado em março de 2010.

CANTAGALO, C., MILANELLI, J.C. , DIAS-BRITO, D., 2007. **Limpeza de ambientes costeiros brasileiros contaminados por petróleo: uma revisão**. Pan-American Journal of Aquatic Sciences. Vol. 1.p. 1-12.

CHIARANDA, H.S., 2006. **Volatilização dos Compostos BTEX em Ambientes Subsuperficiais Contaminados com Gasolina e Etanol: Comparação entre Concentrações Medidas e Simuladas**. Dissertação- Mestrado em Engenharia Ambiental. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina.

CLARK, V., 1992. **The effect of oil under in-situ conditions on the seismic properties of rocks**. Geophysics, Vol. 57.Nº7. p. 894-901.

CORSEUIL, H.X., SANTOS, R.F., FERNANDES, M., 1997. **Contaminação de aquíferos por derramamentos de Gasolina e Alcool**. 19º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes97/contaminacion.pdf>. Acessado em março de 2010.

COUTINHO, R. 1995. **Avaliação crítica das causas da zonation dos organismos bentônicos em costões rochosos**. Oecologia brasiliensis. 1: 259-271.

COUTINHO, R. 2002. **Costões Rochosos. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da Biodiversidade da zona costeira e marinha**. PRONABIO.

Disponível em: http://www.anp.gov.br/brnd/round6/guias/PERFURACAO/PERFURACAO_R6/refere/Costoesrochosos.pdf . Acesso em: 18/12/2009.

Da SILVA, V.M.F. & BEST, R.C. 1996. **Sotalia fluviatilis**. Mammalian Species, 527: 1-7.

DEFEO, O., MCLACHLAN , A., SCHOEMAN, D.S., SCHLACHER, T.A., DUGAN,J, JONES, A., LASTRA, M., SCAPINI F., 2009. **Threats to sandy beach ecosystems: A review**. Estuarine, Coastal and Shelf Science 81 (2009) 1–12

DICKS, B., 1999. **The Environmental Impact of Marine Oil Spills Effects, Recovery and Compensation**. International Seminas on Tanker Safety, Pollution Prevention, Spill Response and Compensation. Rio de Janeiro. Brasil. p.1-8.

EDWARDS, R., WHITE, I., 1999. **The Sea Empress Oil Spill: Environmental Impact and Recovery**, Paper presented at The International Oil Spill Conference 1999, Seattle, USA.

ENGEL, M.; ROCHA-CAMPOS, C.; CÉSAR, F.B.; MARINI-FILHO, O.J., 2006. **Brazil Progress Report on Cetacean Research**. March 2005 to February 2006, with Statistical Data for the Calendar Season 2005/06. IWC. 30p. SC/58/ProgRep Brazil.

EVERS,K.,JENSEN,H.V.,RESBY,J.M.,RAMSTAD,S.,SINGSAAS,I.,DIECKMANN, G.,GERDES,B., 2004. **State of the Art Report on Oil Weathering and on The Effectiveness of Response Alternatives**.Project funded by European Community under the "Competitive and Sustainable Growth"Programme. Disponível em: <http://www.arcop.fi/reports/D4211.pdf> .Acessado em dezembro de 2009.

FINGAS, M.F., 1994. **Evaporation of Oil Spills**.**Journal of the ASCE**. Disponível em: <http://www.mms.gov/tarprojects/120/120BG.PDF>. Acessado em dezembro de 2009.

GANDRA, A.G., 2005. **Efeitos do Petróleo sobre a Associação de Macroinvertebrados Bentônicos de Praias Arenosas do Extremo Sul do Brasil.** Dissertação. Pós-graduação em Oceanografia Biológica.FURG.

GESAMP. 1993. **Impact of Oil and Related Chemicals and Wastes on the Marine Environment.** GESAMP Reports and Studies No 50.

GRAY, J.S.; CLARKE, K.R.; WARWICK, R.M.; HOBBS, G, 1990. **Detection of initial effects of pollution on marine benthos: an example from the Ekofisk and Eldfisk oilfields, North Sea.** Marine Ecology Progress Series, 66: 285-299.

HALL, R. J., BELISIE, A.A., SILEO, L.,1983. **Residues of Petroleum Hydrocarbons in Tissues of Sea Turtles Exposed to the Ixtoc I Oil Spill.** Journal of Wildlife Diseases 19 (2), p. 106-109.

HOLDWAY, D. A., 2002. **The acute and chronic effects of wastes associated with offshore oil and gas production on temperate and tropical marine ecological processes.** Marine Pollution Bulletin 44, p. 185-203.

IKÄVALKO, J., BIRTE, G., HIUKKA, R., 2004. **An experimental study of the effects of crude oil, and application of Inipol EAP 22 and fish food on the sea ice biota and hydrocarbon content in Svalbard in February-April 2004.** D4.2.3.3. Report on oil spill effects.

IPIECA, 2000. **Biological impacts of oil pollution: fisheries. Report Series, Vol. 8. International Petroleum Industry Environmental Conservation Association.** 28 p.

IRVINE, G.V., MANN, D.H., SHORT, J.W., 2006. **Persistence of 10-year old Exxon Valdez oil on Gulf of Alaska beaches: the importance of boulder-armoring.** Marine Pollution Bulletin 52, 1011–1022.

ISLAM, M.S. & TANAKA, M. 2004. **Impacts of pollution on coastal and marine ecosystems including coastal and marine fisheries and approach for management: a review and synthesis.** Marine Pollution Bulletin 48, 624–649.

JABLONSKI, S.; MOREIRA, L. H. A. 1998. **A Pesca no Estado do Rio de Janeiro em 1997**. Análise das estatísticas de desembarque.

JOHANSSON, S, LARSSON, U. & BOENM, P. 1980. **The Tseis oil spill impact on the pelagic ecosystem**. Mar Pollut. Bull. 11:284-293.

KINGSTON, P.F., 2002. **Long-term Environmental Impact of Oil Spills**. Spill Science & Technology Bulletin, Vol. 7, nº 1 - 2, p. 53 - 61

LAWS, E.A., 1993. **Aquatic Pollution: An Introductory Text**. 2 ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. 610 p.

MARIANO, J.B, 2007. **Proposta de Metodologia de Avaliação Integrada de Riscos e Impactos Ambientais para Estudos de Avaliação Ambiental Estratégica do Setor de Petróleo e Gás Natural em Áreas Offshore**. Tese – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. p.571.

MMA (Ministério do Meio Ambiente), 2002. **Biodiversidade Brasileira – Avaliação de Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos benefícios da Biodiversidade Brasileira** – MMA/SBF, 404 p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente, 2007. **Biodiversidade 31. Áreas Prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira: Atualização – Portaria MMA Nº 9, de 23 janeiro de 2007**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/biodiversidade31.pdf>. Acesso em: Agosto de 2009.

MMA, 2008. **Ministério do Meio Ambiente - Biodiversidade 19. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Vol I – 512 p. e Vol II – 908 p. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8122&idMenu=8631>> Acessado em outubro de 2009.

MONTEIRO, A.G., 2003. **Metodologia de avaliação de custos ambientais provocados por vazamento de óleo - O estudo de caso do complexo reduc-**

dtse. Tese em planejamento energético e ambiental I- Pós-graduação de engenharia. UFRJ.

NICHOLOS, C.R. & WILLIAMS, R.G., 2009. **Encyclopedia of Marine Science.** Facts on File Science Library.

NOAA, 2002. **Environmental sensitivity index guidelines.** Version 3.0. Seattle. NOAA Technical Memorandum NOS OR&R 11.

NRC, 2002. **Oil in the Sea III: Inputs, fates and effects.** U.S. National Academy of Sciences. Report 2002 by the National Research Council (NRC) Committee on Oil in the Sea: Inputs, Fates and Effects.

PAIVA, M.P. 1997. **Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil.** Fortaleza, UFC: 278 p.

PATIN, S. 1999. **Environmental Impact of the Offshore Oil and Gas Industry.** EcoMonitor Publishing. East NorthPort, New York. p. 425.

PETERSON, C.H., RICE, S.D., SHORT, J.W., ESLER, D., BODKIN, J.L., BALLACHEY, B.E., IRONS, DB., 2003. **Long term ecosystem response to the Exxon Valdez oil spill.** Science 302:2082–2086.

PEZZUTO, P. R. & BORZONE, C. A. 2004. **The collapse of the scallop *Euvola ziczac* (Linnaeus, 1758) (Bivalvia: Pectinidae) fishery in Brazil: changes in distribution and relative abundance after 23 years of exploitation.** Brazilian Journal of Oceanography, 52(3/4): 225-236.

ROSA, A.P., 2001. **Processos de Biorremediação na Mitigação do Impacto Ambiental, Devido a Eventuais Derrames de Óleo na Bacia de Campos – Experimentos Laboratoriais.** Tese – Mestrado em Engenharia de Reservatório e de Exploração, Centro de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense–UENF. Laboratório de Engenharia e Exploração de Petróleo-LENE. p. 121.

SALOMÃO, V. P.; COUTINHO, R. 2007. **O Batimento de ondas na distribuição e abundância dos organismos bentônicos da zona entre-marés dos costões rochosos de Arraial do Cabo, RJ.** In: Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil. Caxambu. 2 p.

SANBORN, H.R. 1977. **Effects of petroleum on ecosystems.** Chapter 6 In: Malins, D.C. (ed.) Effects of Petroleum on Arctic and Subarctic Marine Organisms. Vol II. Biological Effects. New York: Academic Press, Inc. p. 337-352.

SCHOLZ, D. & MICHEL, J., 1992. **The Mega Borg oil spill: chronology and summary of spill response activities and fate of the lost oil.** Prepared for the Damage Assessment Center, NOAA, Rockville, MD, 88 p.

Sindermann, C.J., 1996. **Coastal Pollution: Effects on Living Resources and Humans.** Taylor and Francis, London, 280 p.

SMITH, E. (editor) 1968. **Torrey Canyon: pollution and marine life,** University Press, Cambridge.

THOMPSON, R.C, WILSON, B.H., TOBIN, M.L., HILL, A.S, HAWKINS, S.J, 1996. **Biologically generated habitat provision and diversity of rocky shore organisms at a hierarchy of spatial scales.** Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 202, 73-84.

TOPPING, G ; DAVIES, J.M. ; MACKIE, P.R. ; MOFFAT, C.F. 1995. **O impacto do derramamento do Braer em peixes comerciais e moluscos.** 19pp. In: O Impacto de um Derramamento de Óleo em Águas Turbulentas : O Braer. Ed: J.M. Davies & G. Topping. FEMAR. 233 p.

USEPA - United States Environmental Protection Agency. Integrated Risk Information System, 2003. IRIR. Database On-line Search. **Disponível em: <http://cfpub.epa.gov/ncea/iris/index.cfm?fuseaction=iris.showToxDocs>.** Acessado em março de 2010.

VARELA, M., BODE, A., LORENZO, J., ÁLVAREZ-OSSORIO, M.T., MIRANDA, A., PATROCÍNIO, T., ANADÓN, R., VIESCA, L., RODRÍGUEZ, N., VALDÉS, L.,

CABAL, J., URRUTIA, A., GARCÍA-SOTO, C., RODRÍGUEZ, M., ÁLVAREZ-SALGADO, J.A., GROOM, S., 2006. **The effect of the “Prestige” oil spill on the plankton of the N–NW Spanish coast.** Marine Pollution Bulletin 53, p. 272–286.

VOOREN, C.M. & BRUSQUE, L.F. 1999. **As aves do ambiente costeiro do Brasil: biodiversidade e conservação.** In: Guia para o Licenciamento Ambiental. Atividades de perfuração de óleo e gás. Agência Nacional do Meio Ambiente. 58 p.

WARK, K & C. WARNER, 1998. **Contaminación del aire. Origen y control.** Ed. Limusa. pp. 327-328, México, D. F.

II.5.1 - Modelagem da Dispersão de Cascalho e Fluido de Perfuração e Óleo

Modelagem da Dispersão de Óleo e Efluentes

Questionamento: Os questionamentos feitos no Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 038/08 a respeito da modelagem de óleo foram respondidos satisfatoriamente. A seguir, são apresentados comentários e solicitações a respeito de novo relatório de modelagem de óleo apresentado em anexo à resposta ao parecer técnico citado.

Em relação à resolução do modelo hidrodinâmico, foi apenas dito que o domínio foi discretizado por uma grade final de meso-escala com dimensões de 100x356 pontos, implementada sobre toda a região com resolução média máxima de 3 km na área de foco. A grade utilizada foi ilustrada na figura II.3-1. A partir desta figura, não é possível identificar claramente as regiões do domínio maior ou menor refinamento. Solicita-se que sejam apresentados mapas ou figuras que possibilitem a identificação da resolução da malha ao longo de todo o domínio de modelagem. Como sugestão de apresentação, pode ser utilizado, por exemplo, um mapa com contornos (isolinhas) de resolução de grade. Devem ser informados os valores da máxima e da mínima resolução, identificando as regiões correspondentes do domínio.

Resposta/Esclarecimento: A **Figura II.5.1-1**, apresentada a seguir, ilustra a grade implementada na modelagem hidrodinâmica; para facilitar a visualização dos elementos, a figura foi elaborada utilizando $\frac{1}{4}$ de resolução da grade. Na **Figura II.5.1-2**, apresenta-se um “zoom”, na região da Bacia de Santos, considerando a resolução total. Nas regiões mais adensadas (região costeira do Rio de Janeiro, por exemplo) a resolução está em torno de 3 km. Na região da Ilha de São Sebastião, a resolução está em torno de 5 km; na costa do Paraná, em torno de 7 km; em região oceânica, pode chegar a 20 km.

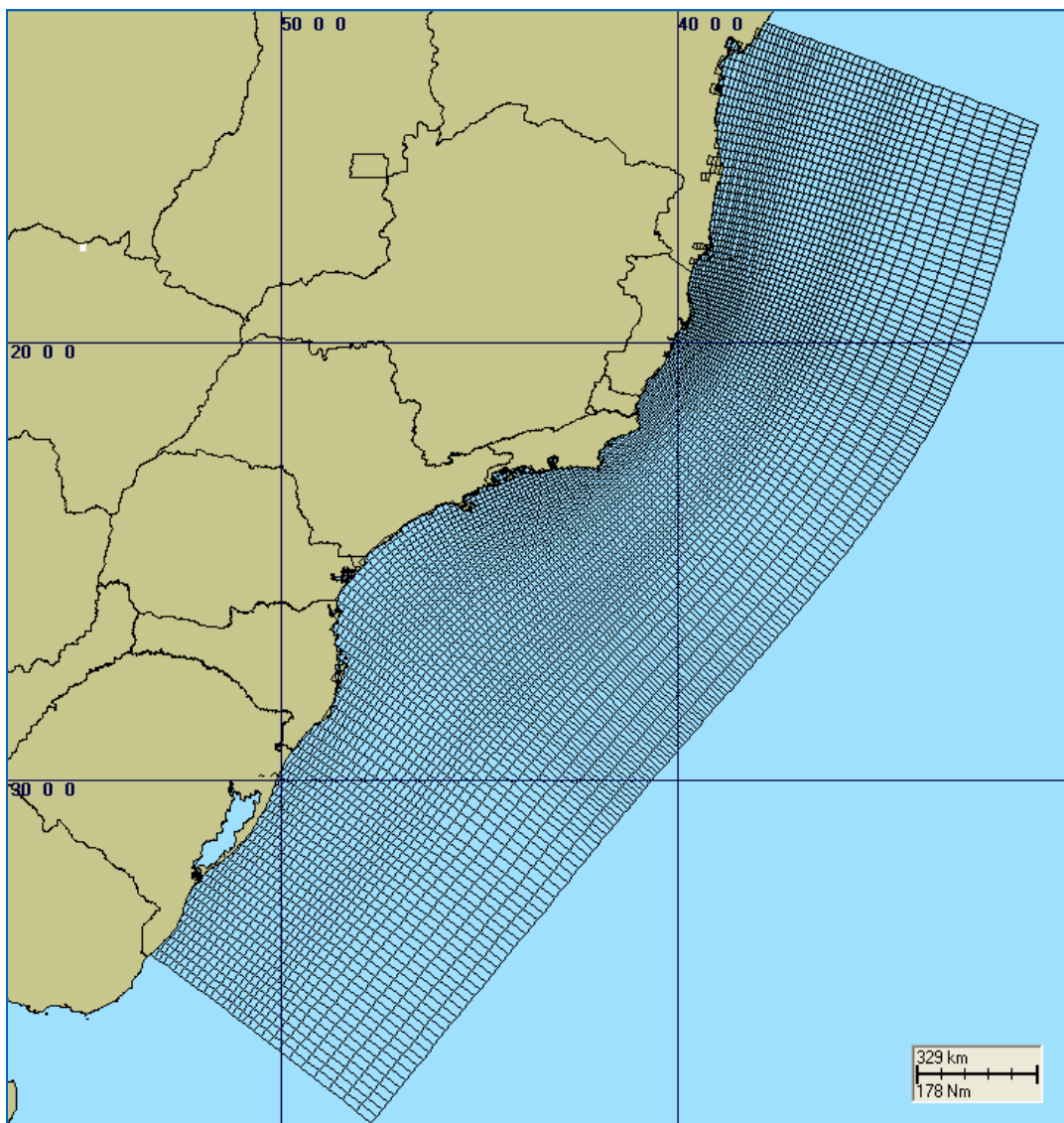


Figura II.5.1-1 - Grade implementada na modelagem hidrodinâmica (ilustração com 1/4 de resolução)

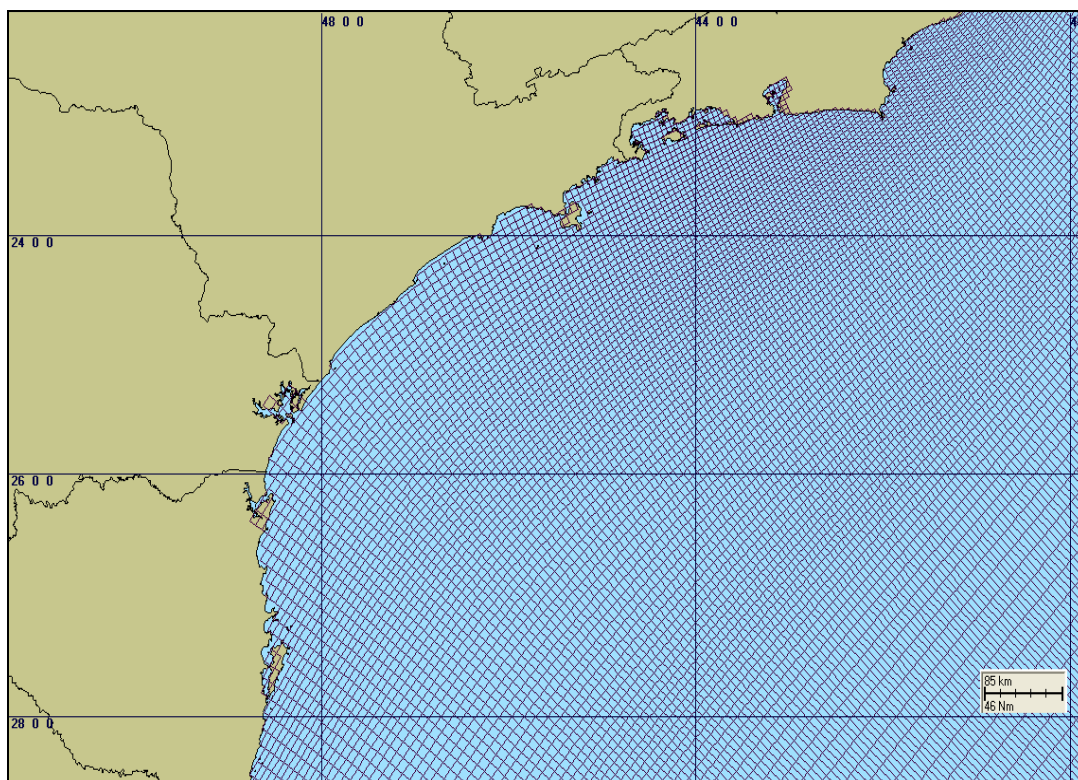


Figura II.5.1-2 – “Zoom” da grade implementada na modelagem hidrodinâmica, focando a região da Bacia de Santos.

Questionamento: De acordo com o relatório, os campos hidrodinâmicos utilizados no relatório de modelagem de óleo foram obtidos a partir da composição de resultados de dois modelos hidrodinâmicos. Em uma parte do domínio, estes campos foram construídos com resultados médios de um modelo global, OCCAM2. A identificação das regiões de validade de cada uma dessas simulações hidrodinâmicas não está muito clara no relatório. É apenas dito que ao sul do domínio, na região da Bacia de Pelotas (entre Tramandaí e a Lagoa Mirim) foram utilizados dados do OCCAM2. Solicita-se que seja apresentada uma figura contendo a identificação dos sub-domínios referentes a cada um dos modelos hidrodinâmicos utilizados.

Resposta\Comentários: A **Figura II.5.1-3** apresenta outra ilustração da grade implementada na modelagem hidrodinâmica, identificando as regiões de validade dos resultados da simulação baseada no POM (vermelho) e dos resultados médios do OCCAM (preto).

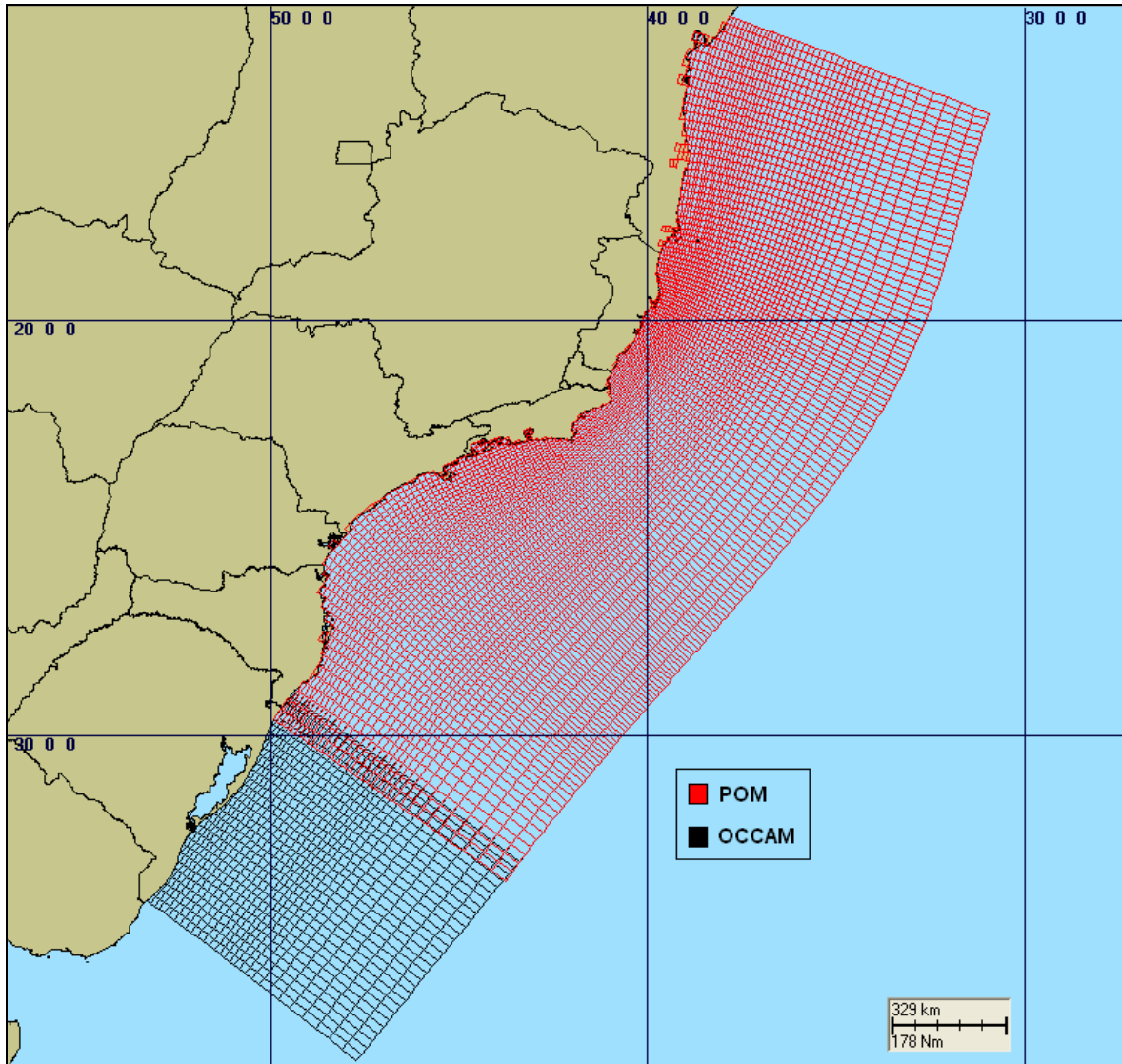


Figura II.5.1-3 - Ilustração da grade implementada na modelagem hidrodinâmica (com 1/4 de resolução) diferenciando as regiões de validade do POM (vermelho) e OCCAM (preto).

Questionamento: Solicita-se que a afirmação “Na região da Bacia de Pelotas (não contida no domínio do POM), o campo foi complementado com base em resultado

médios do OCCAM, somados às variabilidades de alta frequência simuladas pelo POM na porção sul da Bacia de Santos” seja mais bem desenvolvida. Deve ser detalhado o procedimento de construção dos vetores de velocidades nesta região do domínio. Devem ser feitos comentários a respeito da precisão e validade deste procedimento.

Resposta/Esclarecimento: Para elaboração do campo de correntes na região da Bacia de Pelotas utilizou-se o procedimento listado a seguir:

1. Foram extraídas séries temporais da velocidade calculada pelo POM na porção sul da Bacia de Santos. Estas séries foram filtradas, de forma a serem mantidas apenas as variabilidades de alta frequência (uma hora a 10 dias (240 horas), abrangendo escala de maré e frentes frias). Vide exemplo do procedimento na Figura II.5.1-4, para um trecho da série
2. Os campos médios do OCCAM foram então compostos às séries representativas da variabilidade de alta frequência. A Figura II.5.1-5 ilustra a composição de uma série temporal do OCCAM à componente de alta frequência do POM. Para esta composição foi utilizado um filtro espacial com decaimento de cosseno a segunda potência, aplicado ao domínio. Em região de plataforma continental, o filtro espacial forneceu um peso maior às oscilações de alta frequência do POM, que gradativamente diminuiu em direção à região oceânica, onde foi dado maior peso aos resultados do OCCAM.
3. Na região de fronteira entre os modelos, aplicou-se uma interpolação espacial de forma a manter a continuidade dos resultados. A **Figura II.5.1-6** e a **Figura II.5.1-7** apresentam ilustrações do campo obtido.

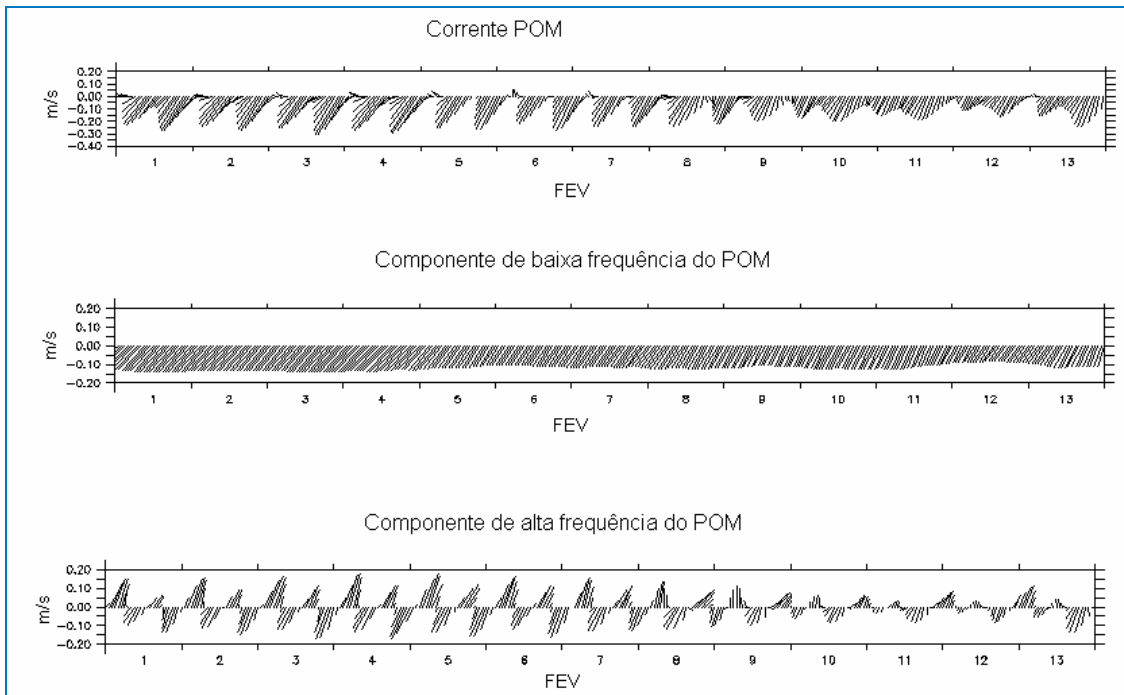


Figura II.5.1-4 - Ilustração do procedimento de decomposição de uma série temporal da corrente simulada pelo POM na porção sul da Bacia de Santos.

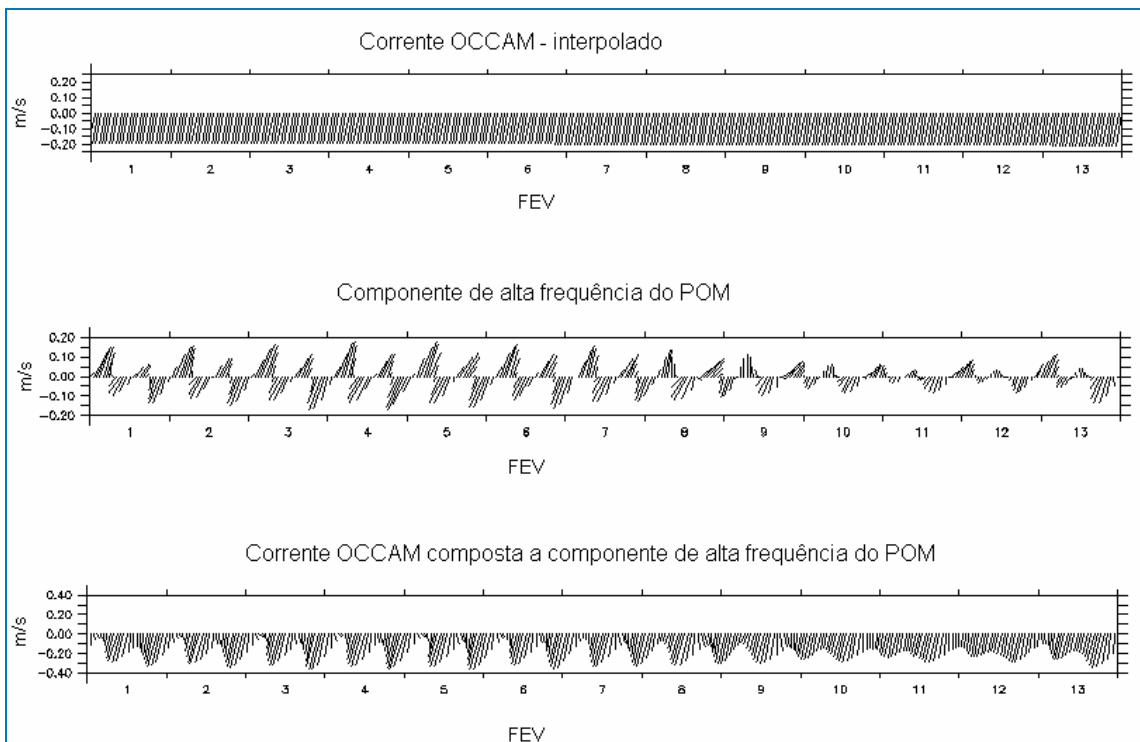


Figura II.5.1-5 - Ilustração do procedimento de composição de uma série temporal da corrente simulada pelo OCCAM (após ser interpolada para intervalos horários) com a série da componente de alta frequência do POM.

Considera-se satisfatório o resultado obtido com a composição dos modelos, uma vez que o campo hidrodinâmico resultante apresentou as características esperadas para a região de estudo. Em situação de bom tempo (sob influência do Anticiclone semifixo do Atlântico Sul - AAS), observou-se um fluxo bem definido para sul-sudoeste sobre a plataforma e talude continental. Durante o deslocamento de sistemas frontais, o campo de correntes inverteu sobre a plataforma, apresentando direção norte-nordeste. Ilustrações destes dois padrões de circulação foram apresentados nas figuras III.2-1 e III.2-2, do relatório ASA (2008) e são rerepresentadas na **Figura II.5.1-6** e na **Figura II.5.1-7**, a seguir.

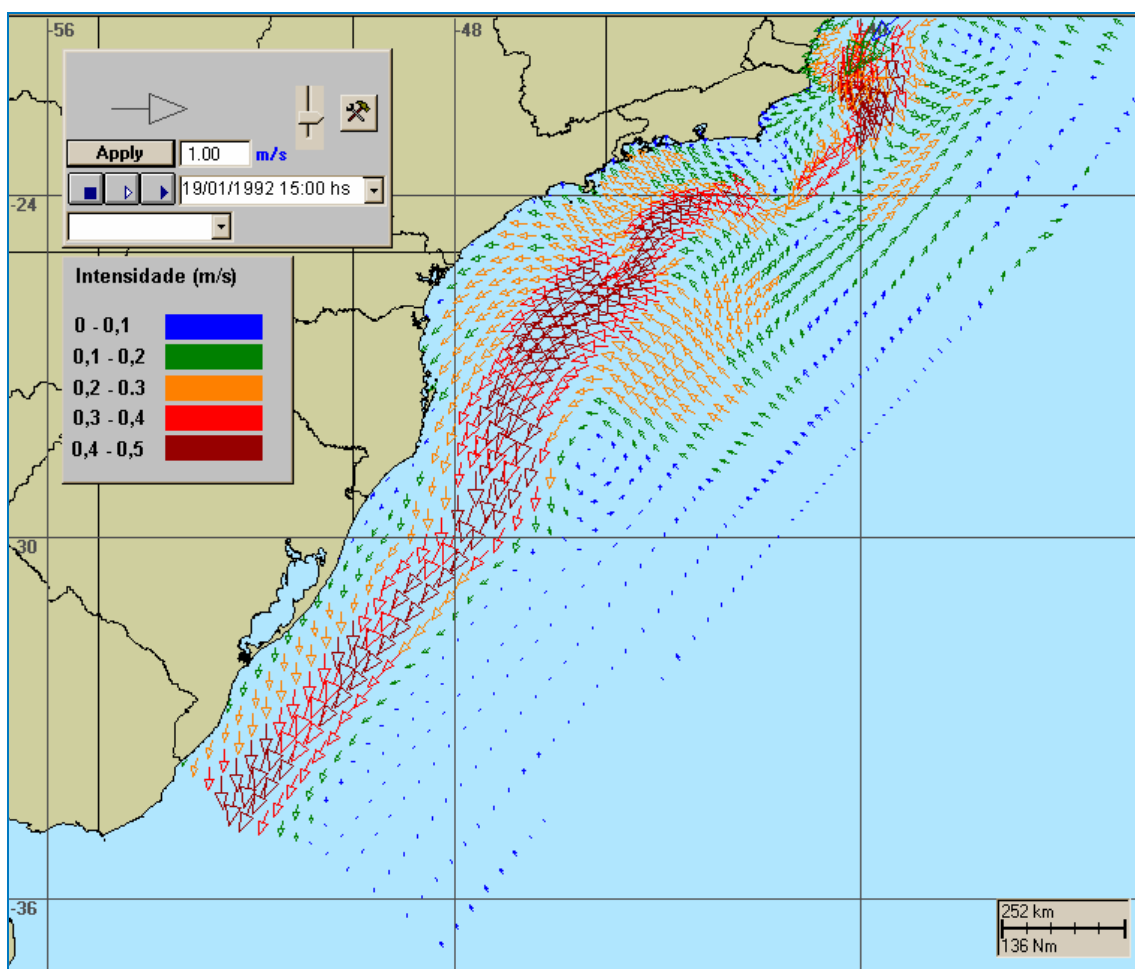


Figura II.5.1-6 - Instantâneo do campo de correntes de superfície obtido a partir de resultados do POM, complementados por resultados do OCCAM na região da Bacia de Pelotas – verão.

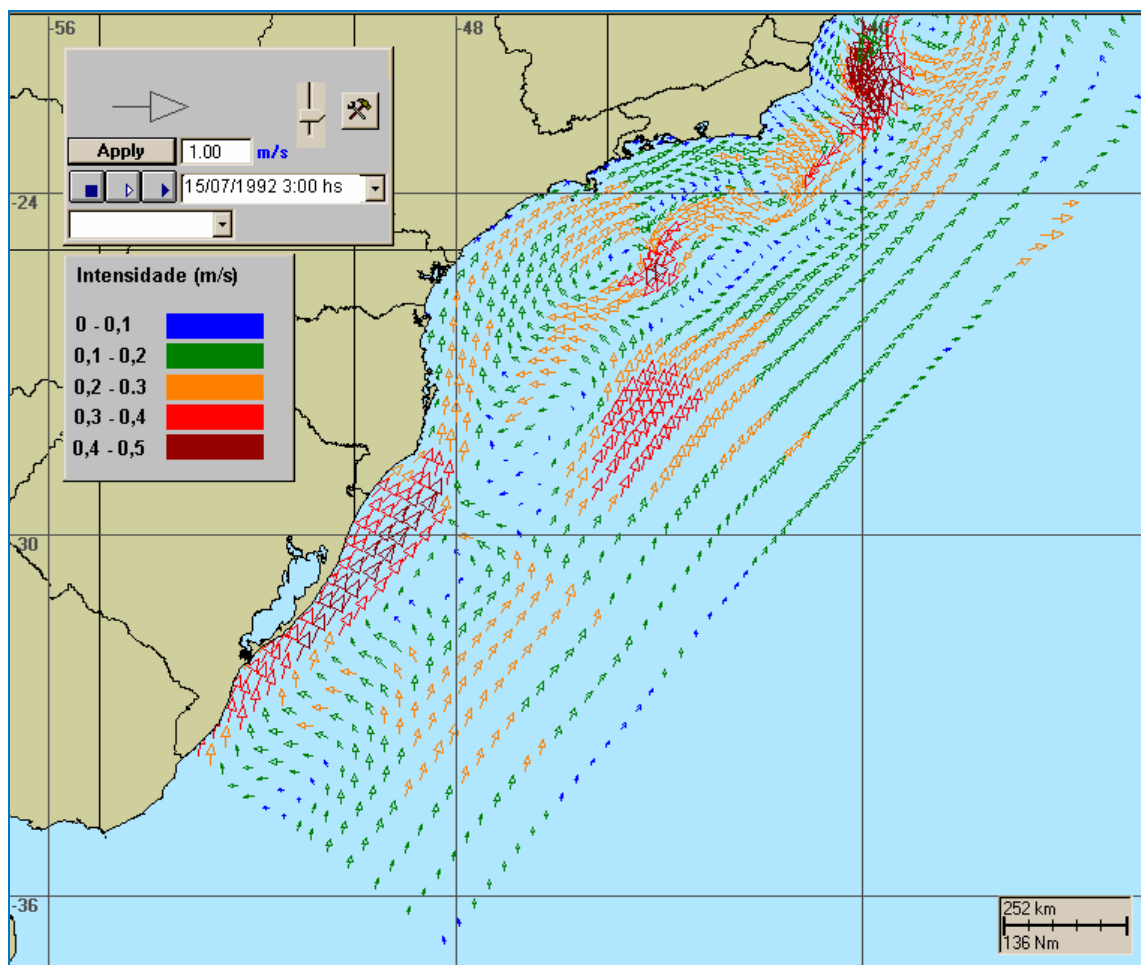


Figura II.5.1-7 - Instantâneo do campo de correntes de superfície, obtido a partir de resultados do POM, complementados por resultados do OCCAM, na região da Bacia de Pelotas – inverno.

Este procedimento, de composição de resultados de alta frequência a padrões médios de circulação, tem sido adotado em outros trabalhos de modelagem (ASA, 2009a), em regiões com disponibilidade de dados coletados, tanto junto a costa quanto áreas oceânicas. Os resultados obtidos mostraram uma validação satisfatória para ambas as regiões (costeira e oceânica).

Questionamento: No item V.1 (dados de entrada) são feitos comentários a respeito da necessidade de redução dos passos de tempo do modelo OILMAP em casos de manchas de óleos com menor área de influência e malhas mais refinadas. Solicita-se que seja detalhado o procedimento para escolha do passo de tempo do modelo OILMAP em função da resolução da grade e das dimensões da mancha de óleo.

Resposta/Esclarecimento: Neste estudo foram simulados cenários com derrames de diversos tipos de óleo. As características físico-químicas dos óleos estão relacionadas diretamente com os processos de intemperismo atuantes sobre a dispersão do óleo derramado. Grandes variações nestas características, como encontrada entre o óleo condensado do Poço MLZ-3D do Polo Merluza e os demais óleos presente neste estudo, acarretam em variações no tempo de permanência do óleo na água, devido principalmente a variações na taxa de evaporação do óleo.

Para definir o passo de tempo utilizado na modelagem deve-se levar em consideração o tamanho da célula da grade land-water, a intensidade da corrente e o tipo de óleo que está sendo simulado. Quanto mais refinada a grade menor deve ser o passo de tempo, pois deve ser garantido que as partículas contendo a massa de óleo percorram todas as células da grade considerada na modelagem.

Em modelagens de dispersão e transporte do óleo no mar, que apresentem características como encontradas neste estudo (ex: pontos de risco distantes da costa, grande área varrida pelas simulações, óleos considerados médios a pesados), usualmente adota-se um passo de tempo de 30 minutos. Este passo de tempo permite que o modelo resolva bem os processos de dispersão do óleo, e gere resultados coerentes com a realidade.

O óleo condensado do poço MLZ-3D do Polo Merluza, simulado para os pontos de risco S-05 e S06, é classificado como um óleo extremamente leve. Como consequência da suas propriedades físico-químicas, o comportamento deste óleo em vazamentos apresenta uma altíssima taxa de evaporação.

Em razão deste comportamento, durante o desenvolvimento deste estudo foi observado à necessidade de se elaborar uma grade land-water com maior resolução, ou seja, com células de tamanhos menores, e adotar um passo de tempo apropriado permitindo obter resultados confiáveis nas simulações. O passo de tempo adotado para estas simulações foi de 1 minuto.

Questionamento: A CGPEG pretende estabelecer normas para a construção dos cenários determinísticos que compõem as modelagens probabilísticas, no que diz respeito aos dados de corrente e vento utilizados. As justificativas para a utilização de dados ambientais referentes a um determinado ano, freqüentemente enviadas pelas empresas consultoras à CGPEG, baseiam-se ou no fato da existência de dados de correntes disponíveis nestes anos específicos para validação dos modelos, ou na afirmação de que o ano escolhido representaria um comportamento médio das variabilidades meteorológicas ou feições conhecidas para uma determinada região.

Resposta/Esclarecimento: Para a realização de uma modelagem numérica que considere fenômenos em escala sinótica (como a passagem de sistemas frontais) não é adequado forçar o modelo com campos climatológicos de vento. Assim, se faz necessário escolher um determinado ano para simulação. A escolha deste ano obedece a alguns critérios, os quais são listados a seguir.

1. Representatividade dos padrões dinâmicos típicos, ou extremos para a região, dependendo do propósito do estudo;
2. Disponibilidade de séries temporais simultâneas de ventos, de elevação de superfície e de correntes medidas na região de interesse, necessárias para forçar, calibrar e avaliar o modelo hidrodinâmico.

Os dados de corrente disponíveis para a realização do presente estudo são referentes ao ano de 1992 (WOCE); assim, realizou-se uma análise dos dados de vento disponíveis na região para o mesmo ano. Através da análise estatística, apresentada a seguir, verificou-se que o ano de 1992 apresenta um maior número de eventos extremos na Bacia de Santos. Uma vez que o estudo em questão se tratava da avaliação de impacto ambiental decorrente de potenciais derrames de

óleo na região, este ano foi considerado apropriado para a realização das modelagens, uma vez que possibilitaria avaliar cenários mais conservadores.

A análise estatística dos dados de vento na região da Bacia de Santos foi realizada com dados da reanálise do NCEP, disponíveis com resolução temporal de 6 horas e espacial de 2,5°, para o período de 1987 a 2007, na posição de 25° S e 45° W.

A **Figura II.5.1-8** apresenta a média anual para o período 1987-2007 da intensidade do vento. Observa-se que a média anual do vento neste período indicou uma intensidade média de 5,9 m/s e a média anual mais intensa para o período analisado ocorreu em 1992 (6,6 m/s).

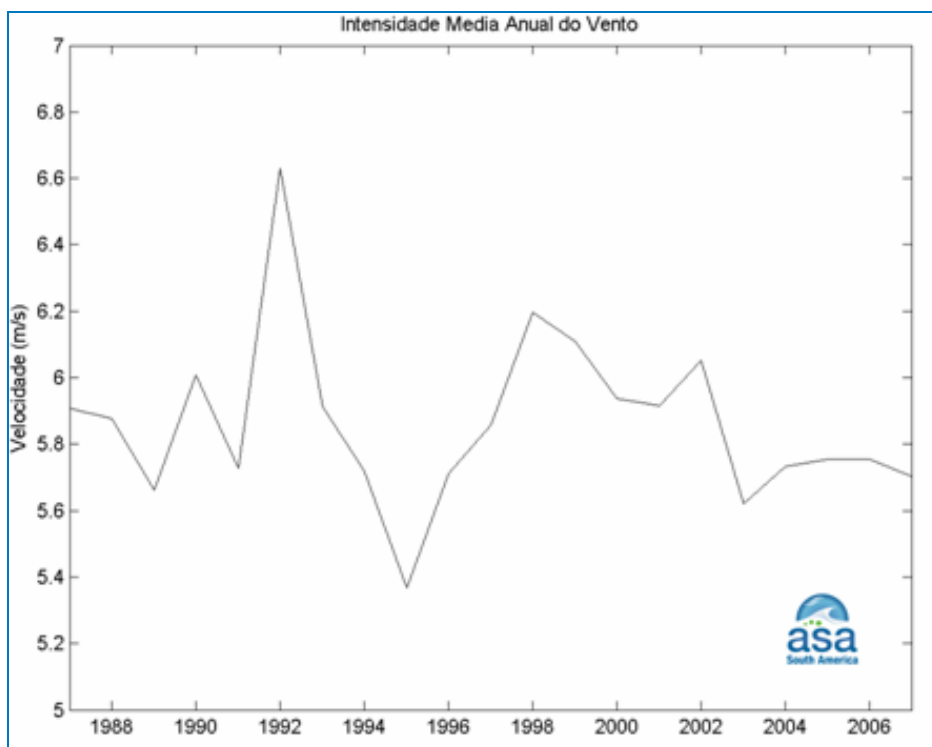


Figura II.5.1-8 - Intensidade média anual do vento para dados do NCEP (25°S e 45°W) em 925 hPa no período de 1987 a 2007.

Fonte: ASA.

A **Figura II.5.1-9** apresenta o comportamento médio mensal da intensidade do vento ao longo desse período de dados. Verifica-se que a média mensal menos intensa ocorre no verão e a mais intensa na primavera, quando são observadas as velocidades mensais mínimas e máximas, respectivamente. Com relação ao ano de 1992, observa-se uma maior intensidade do vento para a maioria dos meses, quando comparada à média mensal do período considerado (1987-2007).

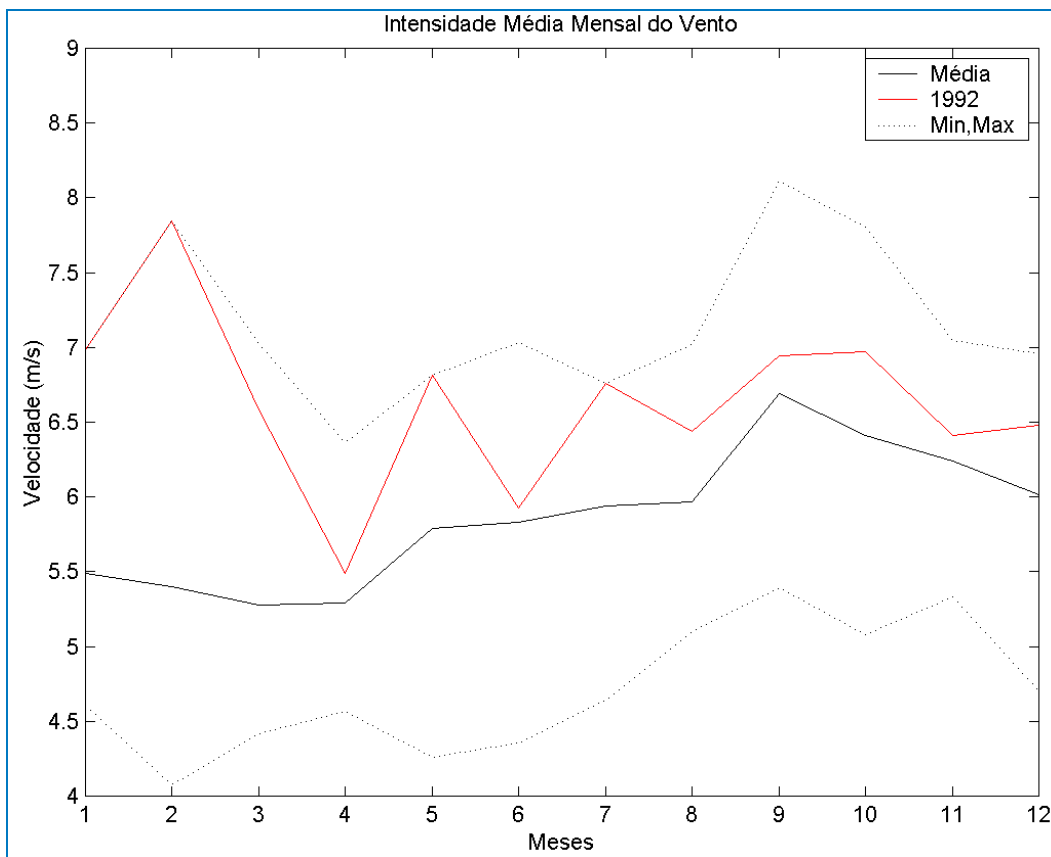


Figura II.5.1-9 - Intensidade média mensal do vento para dados do NCEP (25° S e 45° W) em 925 hPa no período de 1987 a 2007.

Fonte: ASA.

Portanto, com relação à intensidade do vento, este ano apresentou valores superiores à média, o que o torna um ano importante para a utilização em simulações que reproduzam eventos extremos, permitindo modelagens mais conservativas.

A análise estatística dos sistemas frontais que atingem a região da Bacia de Santos, realizada a partir de dados de vento de reanálise do NCEP no nível de 925 hPa (nível mais adequado para esta análise) é apresentada na **Tabela II.5.1-1**.

Esta análise indica que a média mensal desses sistemas atuando na região é de 3,2 sistemas nos meses de verão; 4,4 sistemas no outono; 4,4 no inverno, e 4,8 sistemas nos meses de primavera. Este resultado é coerente com os trabalhos de Oliveira (1986) e Andrade (2005).

Tabela II.5.1-1 - Ocorrência e duração de sistemas frontais representativas da Bacia de Santos para as quatro estações do ano obtidas a partir de dados do NCEP (25° S e 45° W) em 925 hPa no período de 1987 a 2007.

| 1987 - 2007 | Nº.de frentes | Frentes/mês | Duração média das frentes (h) | período médio entre frentes (dia) |
|--------------------|---------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| <i>JAN-FEV-MAR</i> | | | | |
| Valores Médios | 9,5 | 3,2 | 52,5 | 7,4 |
| Desvios Padrão | 2,4 | 0,8 | 13,4 | 2,1 |
| <i>ABR-MAI-JUN</i> | | | | |
| Valores Médios | 13,2 | 4,4 | 53,8 | 5,0 |
| Desvios Padrão | 2,7 | 0,9 | 9,5 | 1,6 |
| <i>JUL-AGO-SET</i> | | | | |
| Valores Médios | 13,3 | 4,4 | 51,9 | 5,1 |
| Desvios Padrão | 2,6 | 0,9 | 8,1 | 1,4 |
| <i>OUT-NOV-DEZ</i> | | | | |
| Valores Médios | 14,3 | 4,8 | 51,9 | 4,2 |
| Desvios Padrão | 2,4 | 0,8 | 9,6 | 1,0 |

Fonte: ASA.

A **Tabela II.5.1-2** apresenta a ocorrência e duração de sistemas frontais para o ano de 1992. Observa-se que o ano de 1992 apresentou maior número de ocorrência de sistemas frontais com relação a média dos últimos 20 anos para outono, inverno e primavera. Para o verão o número de ocorrência de sistemas frontais foi inferior, entretanto, manteve sua duração média próxima da média dos últimos 20 anos. Este fato pode estar associado aos extremos valores de

intensidade do vento observados em janeiro e fevereiro (ver **Figura II.5.1-9**) na região, que dificultaram a propagação de sistemas frontais na região.

Tabela II.5.1-2 - Ocorrência e duração de sistemas frontais representativas da Bacia de Santos para o ano de 1992.

| MESES | Nº.DE FRENTES | FRENTES/MÊS | DURAÇÃO MÉDIA DAS FRENTES (H) | PERÍODO MÉDIO ENTRE FRENTES (DIA) |
|--------------|---------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| jan-fev-mar | 6,0 | 2,0 | 52,0 | 9,2 |
| abr-maio-jun | 15,0 | 5,0 | 44,4 | 3,6 |
| jul-ago-set | 15,0 | 5,0 | 55,6 | 4,2 |
| out-nov-dez | 16,0 | 5,3 | 51,8 | 3,6 |

Fonte: ASA.

Solicitação/Questionamento: “A CGPEG pretende estabelecer normas para a construção dos cenários determinísticos que compõem as modelagens probabilísticas, no que diz respeito aos dados de corrente e vento utilizados. As justificativas para a utilização de dados ambientais referentes a um determinado ano, freqüentemente enviadas pelas empresas consultoras à CGPEG, baseiam-se ou no fato da existência de dados de correntes disponíveis nestes anos específicos para validação dos modelos, ou na afirmação de que o ano escolhido representaria um comportamento médio das variabilidades meteorológicas ou feições conhecidas para uma determinada região.

A justificativa baseada na existência de dados para validação dos modelos não é aceitável. Isto porque os modelos podem ser validados a partir de dados de um determinado período que não necessariamente correspondem ao período da simulação que fornece dados para a modelagem de óleo. Aliás, uma das justificativas de se utilizar modelos numéricos é que, uma vez validados, é possível gerar informações de variáveis hidrodinâmicas em regiões e em períodos de tempo diferentes daqueles onde existem dados medidos.

A justificativa baseada na afirmação de que “o ano escolhido representaria um comportamento médio das variabilidades meteorológicas ou feições conhecidas para determinada região” é mais razoável. No entanto, uma afirmação deste tipo precisa ser baseada em um estudo estatístico a ser apresentado junto com tal afirmação.

A CGPEG vem aceitando estas justificativas nos relatórios de modelagem de óleo, na falta de um procedimento normatizado. No entanto, entendemos que esta discussão deve evoluir para um procedimento mais consistente. Por isso, solicitamos que, nos próximos relatórios de modelagem, as séries de dados ambientais (correntes e ventos) utilizadas nos modelos de dispersão de óleo sejam construídas a partir de dados, considerando não apenas um ano, mas o máximo da extensão temporal disponível. Os dados de velocidade do vento com frequência amostral de 6 h das reanálises do NCEP/NCAR (National Center for Environmental Modeling / National Center for Atmospheric Research NCEP, 2008), por exemplo, que são freqüentemente utilizados nos relatórios de modelagem, estão disponíveis em registros de mais de 30 anos. No caso das correntes, os modelos hidrodinâmicos validados podem ser utilizados para a geração de resultados com uma grande extensão temporal.

Um procedimento que pode ser adotado é a construção de séries estocásticas de 1 ano de variáveis ambientais (ventos e correntes) a partir do máximo de informação disponível. Com isso, teremos, de maneira consistente, séries de 1 ano que representam um comportamento médio das variabilidades ambientais ou feições conhecidas para uma determinada região. Outros procedimentos podem ser sugeridos pelas empresas consultoras, desde que sejam consistentes e que respeitem o mesmo princípio. Ou seja, a construção de séries de 1 ano das variáveis ambientais (correntes e ventos) representativas das variabilidades ambientais da região”.

Resposta/Esclarecimento: A ASA considera de grande importância estabelecer normas para a construção dos cenários determinísticos que compõem as modelagens probabilísticas, no que diz respeito aos dados de corrente e vento utilizados.

Sabe-se que as modelagens estocásticas devem considerar feições conhecidas para a região de interesse, e temos verificado que a melhor maneira de preservar todas as variabilidades temporais e espaciais existentes, é a escolha de um ano que represente estas feições de forma típica ou extrema. Sugerimos que a escolha do ano seja baseada no estudo estatístico de uma série longa de

vento de reanálise para a região de interesse; este estudo deve permitir identificar a intensidade média e a ocorrência de fenômenos em escala sinótica (como a passagem de sistemas frontais) para cada ano. O ano escolhido pode ser um ano típico ou extremo (se a modelagem tiver um caráter conservativo).

Algumas metodologias desenvolvidas para a construção de séries estocásticas de um ano de variáveis ambientais, como a apresentada por Elliot (2004), fundamenta-se na reprodução da variabilidade temporal da série de vento, mas assume que o campo de ventos é uniforme. Esta simplificação não permite uma caracterização apropriada dos fenômenos em escala sinótica; a simulação do campo de correntes e da dispersão do óleo durante o deslocamento de um sistema frontal, por exemplo, ficaria prejudicada se não fosse considerada a variação espacial do campo de ventos. Ainda que se considere outra metodologia, que permita a construção de campos de ventos estocásticos não uniformes, não se acredita que um campo construído estatisticamente ofereça alguma vantagem em relação à utilização de um campo datado, escolhido a partir de critérios estatísticos, que contemple de forma realista todas as variabilidades existentes.

Questionamento: Em relação aos volumes de pior caso adotados nas simulações, são necessários alguns esclarecimentos adicionais: O critério utilizado de adição de 6.000 m³ aos volumes de pior caso maiores que 22.500 m³ deve ser mais bem justificado. Deve ficar claro qual o motivo para que este volume adicional tenha sido considerado apenas nos casos de volumes de blowout superiores a 22.500 m³ e não aqueles com volume de blowout inferiores a este valor. Os volumes de pior caso apresentados na Tabela V.1.3-2 foram apresentados sem quaisquer justificativas técnicas para os seus valores. Apenas foi informado que a fonte destas informações é a PETROBRAS. Esta justificativa é insuficiente.

Resposta/Esclarecimento: Com base na Resolução CONAMA nº 293/01 (atualização em CONAMA nº 398/09), para as avaliações nos estudos ambientais são considerados os volumes de pior caso mais críticos, sejam eles *blowout* do poço por 30 dias ou afundamento de unidade.

Nos estudos de modelagem de óleo para a AGBS (ASA, 2006, 2008), no qual inclui o avaliado neste parecer, foram realizadas simulações adicionais com óleo diesel para os pontos de risco localizados nas sub-regiões cujos volumes de *blowout* ao longo de 30 dias eram inferiores (Polo Mexilhão com 2.580 m³ e Polo Merluza com 1.650 m³) ou similares (Polo BS-500, com 8.220 m³) ao volume de diesel estocado em uma unidade de perfuração (6.000 m³). Para os demais casos, nos quais os volumes de *blowout* por 30 dias eram bastante superiores ao volume de diesel (Polo Sul com 57.000 m³ e Polo Centro com 22.500 m³), e não havia necessidade de simular o volume deste, optou-se por incorporar o volume de diesel ao volume de *blowout*, a fim de se trabalhar com cenários mais conservadores.

Questionamento: Solicita-se que sejam acrescentados ao relatório de modelagem de óleo, cenários de derrames com volumes de 8 m³ e 200 m³, seguindo a mesma metodologia utilizada no relatório de modelagem de óleo, ou seja, considerando os mesmos pontos e tipos de óleo considerados para os volumes de pior caso. Estes volumes correspondem, respectivamente, aos volumes de pequeno e médio porte para efeito de avaliação da capacidade de resposta do Plano de Emergência Individual, de acordo com a resolução CONAMA 398/2008. Para as simulações com estes volumes, não é necessária a apresentação dos cenários determinísticos críticos.

Resposta/Esclarecimento: Os resultados das simulações probabilísticas para os volumes de 8 e 200 m³ de óleo foram apresentados em ASA (2009b), já submetido à CGPEG/IBAMA.

Questionamento: No gráfico de balanço de massa da Figura VI.2-4, observam-se inconsistências após 30 dias de simulação. Claramente, a soma dos percentuais de massa associados à cada parcela (costa, superfície, evaporado e coluna d'água) não correspondem a 100% da massa, como esperado. Solicitam-se esclarecimentos. O mesmo comentário e solicitação é válido para a Figura VI.2-16, Figura VI.2-38, Figura VI.2-40, Figura VI.2-42, Figura VI.2-46, Figura VI.2-52, Figura VI.2-58, Figura VI.2-76, Figura VI.2-78, Figura VI.2-80, Figura VI.2-82 e Figura VI.2-84.

Resposta/Esclarecimento: Os gráficos de balanço de massa demonstram o critério de parada utilizado, que considera cada porção de óleo derramado terá sempre duração máxima de 30 dias na água. Ou seja, o óleo derramado no primeiro dia se extinguirá no 31º dia, o óleo derramado no 5º dia se extinguirá no 35º dia, e assim, sucessivamente.

Como foi utilizado o tempo de 30 dias para acompanhamento das partículas, ao final do derrame o modelo deixou de considerar a presença do óleo na superfície da água, representado pela queda brusca nesta porcentagem dos gráficos de balanço de massa. A soma de 100% da massa de óleo ocorre no instante final do derrame (720 horas) e não no instante final das simulações (1.140 horas).

No presente parecer técnico, no qual o relatório de modelagem ASA (2008) foi avaliado, nada foi comentado a respeito do critério de parada utilizado. Desta forma, seguindo orientação da PETROBRAS, na revisão do estudo apresentada em (ASA, 2009b) para a inclusão dos volumes pequeno e médio, além da alteração da locação dos pontos S11 e S12, foram mantidos os mesmos critérios de parada anteriores. Ressalta-se que o critério de parada utilizado, no caso das simulações com derrames instantâneos (volumes pequeno e médio, e volume de pior caso de diesel), é igual ao critério de 30 dias ao final do vazamento, não influenciando os resultados finais.

Vale ressaltar que a modelagem apresentada em ASA (2009b), no caso do volume de pior caso, não foi refeita (exceto para os pontos S11 e S12, cuja locação foi alterada); os resultados são os mesmos apresentados em ASA (2008).

Referências Bibliográficas

ANDRADE, K. M., 2005. Climatologia e Comportamento dos Sistemas Frontais sobre a América do Sul. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos. (INPE-14056-TDI/1067). 185pp.

ASA (Applied Science Associates South America), 2006. Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para a Área Geográfica Bacia de Santos. Relatório Técnico, Rev. 00. São Paulo, novembro de 2006. 167pp.

ASA (Applied Science Associates South America), 2008. Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para a Área Geográfica Bacia de Santos. Relatório Técnico, Rev. 01. São Paulo, abril de 2008. 206pp.

ASA (Applied Science Associates South America), 2009a. Modelo Hidrodinâmica para a Região da Área Geográfica do Bloco BM-SEAL-9 e Campos de Caioba, Camorim, Guaricema e Dourado, Bacia de Sergipe-Alagoas. Relatório Técnico, janeiro de 2009. São Paulo, 110pp.

ASA (Applied Science Associates South America), 2009b. Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para a Área Geográfica Bacia de Santos. Relatório Técnico, Rev. 02. São Paulo, novembro de 2009. 363pp.

ELLIOT, A. J., 2004. A probabilistic description of the Wind over Liverpool Bay with application to oil spill simulations. Estuarine Coastal and Shelf Science 61: 569-581.

OLIVEIRA, A. S, 1986. Interações entre sistemas frontais na América do Sul e convecção na Amazônia. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos. (INPE-4008-TDL/239). 134pp.

II.7 - ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCO

Análise e Gerenciamento de Risco - AGR

Anexo II.1-1 da AGR - DUMs



Questionamento: O empreendedor deverá reapresentar os seguintes certificados que estão com a data de validade vencida:



- *IOPP: NS-16 e SS-55.*
- *MODU: NS-09, NS-15, SS-48 e SS-55.*
- *ISPP: Todas as plataformas.*
- *Marinha: NS-15, NS-17, SS-39, SS-45, SS-54, SS-61, SS-48, SS-53, SS-55, P-X, P-XVI e P-XVII.*

Resposta/Esclarecimento: Resposta/Esclarecimento: Os certificados solicitados são apresentados no **Anexo II.7-1**. Em função da sonda NS-25 estar no momento operando para outra operadora, os certificados referentes a NS-25 serão enviadas a esta CGPEG, assim que ela voltar a operar para a Petrobras.

Questionamento: O empreendedor deverá apresentar os CTFs da Equipe Técnica com data válida.

Resposta/Esclarecimento: Os CTFs da Equipe Técnica solicitados acima estão apresentados a seguir.

| | | | |
|--|----------------|--|-------------|
|  <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p>  <p>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</p> | | | |
| Nr. de Cadastro: | CPF/CNPJ: | Emitido em: | Válido até: |
| 204259 | 808.867.017-91 | 14/12/2009 | 14/03/2010 |
| <p>Nome/Razão Social/Endereço</p> <p>Elizabeth do Nascimento Carvalho Av. Rio Branco, 134 19º andar Centro RIO DE JANEIRO/RJ 20040-002</p> | | | |
| <p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Auditoria Ambiental Gestão Ambiental Segurança do Trabalho Educação Ambiental</p> | | | |
| <p>Observações:</p> <p>1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente;</p> <p>2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p> | | <p>A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.</p> <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">lcql.4ych.94rf.cnyq</p> | |

| | | | |
|---|----------------|--|-------------|
|  Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  | | | |
| CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE | | | |
| Nr. de Cadastro: | CPF/CNPJ: | Emitido em: | Válido até: |
| 261353 | 734.503.757-68 | 14/12/2009 | 14/03/2010 |
| Nome/Razão Social/Endereço Dayse Maria Pereira Simplicio Av. Rio Branco, 134 19º andar Centro RIO DE JANEIRO/RJ 20040-002 | | | |
| Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Auditoria Ambiental Educação Ambiental Segurança do Trabalho Gestão Ambiental</p> | | | |
| Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente; 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos. | | A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">95n7.v7vw.5byy.wsht</p> | |

Anexo II.2.2-3 - Estudo da Possibilidade de Ocorrência de Zonas de Alta Pressão

Questionamento: Mesmo sendo considerada segura a atividade, por parte da empresa, solicitam-se os procedimentos operacionais objetivando o controle do poço caso ocorra blowout. Ou seja, solicitam-se os procedimentos tanto preventivos quanto de resposta imediata para manter a estabilidade da perfuração.

Resposta/Esclarecimento: Os procedimentos operacionais para o controle do poço no caso de *blowout* estão descritos abaixo.

Ações Preventivas

- 1) Todo pessoal envolvido diretamente nas operações em sondas de perfuração e produção deve ser certificado em controle de poço;
- 2) Devem ser realizados exercícios simulados de “kick”;
- 3) Todas as sondas de perfuração ou produção, operando para o sistema PETROBRAS, devem conter no seu Plano de Emergência individual uma rotina para a hipótese acidental “blowout”;
- 4) Nos projetos de poços HPHT e/ou exploratórios em águas ultra-profundas deve ser feita análise de risco, prevendo pelo menos uma locação e recursos para poço de alívio (sonda, equipamento direcional, fluido, revestimento, cimentação, cabeça de poço, etc.);

Ações de Controle do “Blowout” - Primeiro Estágio

As principais ações a serem tomadas no primeiro estágio do controle do “blowout” devem estar contidas no plano de emergência de “blowouts” na forma de plano de ação, contemplando pelo menos as seguintes:

- a) comunicar o “blowout”;
- b) prestar os primeiros socorros;
- c) identificar visualmente os fluidos produzidos e se possível caracterizá-los (gases tóxicos);
- d) alertar helicópteros, embarcações e outros tipos de transportes;
- e) desligar fontes de ignição e interromper trabalhos a quente;
- f) acionar embarcações de combate a incêndios;
- g) analisar a necessidade de evacuar ou abandonar a sonda;
- h) analisar a possibilidade de desconectar a embarcação se for sonda flutuante;

- i) acionar o sistema de atomização de água no “deck” de perfuração;
- j) imobilizar equipamentos na plataforma da sonda, quando possível, que possam produzir centelhas.

Ações de Controle do “Blowout” - Segundo Estágio

As principais ações a serem tomadas no segundo estágio do controle do “blowout” devem estar contidas no plano de emergência de “blowouts” na forma de plano de ação, conforme peculiaridades da locação e cenários de “blowout”, contemplando pelo menos as seguintes:

- a) evacuar e/ou abandonar a unidade de perfuração ou produção;
- b) acionar o Plano de Emergência Ambiental e o Plano de Emergência Local da unidade de negócios;
- c) resfriar a sonda;
- d) autorizar a desconexão de emergência;
- e) acionar embarcação de apoio operacional;

Ações de Controle do “Blowout” - Terceiro Estágio

Operações de Combate ao Incêndio (“*Firefighting*”): as operações de combate a incêndio devem objetivar os seguintes aspectos:

- a) prevenção da ignição;
- b) extinção do fogo para que as operações de intervenção direta possam ser efetuadas;
- c) contenção do fogo durante as operações de intervenção direta se a extinção do fogo não é desejada.

Intervenção Direta: a intervenção direta (“*capping*”) é normalmente composta dos seguintes passos:

- a) acesso ao poço utilizando veículos ACV, ROV ou outros equipamentos específicos;
- b) extinção do fogo se desejável;
- c) inspeção para verificar se o equipamento no poço pode ser reutilizado ou deve ser removido;
- d) remoção do equipamento do poço com auxílio de guindastes, cabos, explosivos ou cortadores à jato;
- e) fixação do equipamento de “capping” no poço (pode ser através de acoplamento de 2 flanges, uso de braçadeira para fixar a cabeça de poço no revestimento cortado ou com o uso de “stingers”); f) injeção de fluido no poço para o seu amortecimento.

II.8 - PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

II - Informações e Procedimentos Complementares (PEI-BS)

Anexo II.2.1 - Informações Referenciais

Questionamento: Solicita-se que seja apresentada a Análise de Vulnerabilidade Ambiental da Área Geográfica Bacia de Santos.

Resposta/Esclarecimento: A Análise e o Mapa de Vulnerabilidade foram refeitos e estão apresentados na Rev. 07 do PEVO para a Atividade de Perfuração da Área Geográfica Bacia de Santos protocolado em 26/07/2010 através da Carta UNBS/CLA nº 215/10 sob o processo 02022.000645/2009.

Questionamento: O empreendedor deverá confirmar a estrutura da EOR apresentada, tendo em vista que, comparativamente a outras bacias com atuação da Petrobras, não verificamos a existência da função de Coordenador de SMS que dá suporte ao Gestor Central nas atividades emergenciais de incidentes com vazamentos de óleo.

Resposta/Esclarecimento: A PETROBRAS confirma a presença do Coordenador de SMS e da Coordenação de Apoio Operacional na estrutura de resposta.

O PEVO Rev. 07 para a Atividade de Perfuração da Área Geográfica Bacia de Santos será reapresentado de maneira a contemplar esta alteração foi protocolado em 26/07/2010 através da Carta UNBS/CLA nº 215/10 sob o processo 02022.000645/2009.

Questionamento: O Anexo II.3.4-3 - Tempos de Resposta, deverá ser reapresentado pelo empreendedor, tendo em vista que os mapas fornecidos não permitem uma leitura clara das embarcações, blocos, campos e estratégia proposta. Os resultados do simulado realizado em agosto/07 indicaram insuficiência nos tempos de resposta dos barcos dedicados. A velocidade média de 10 nós, considerada nos cálculos, não foi atingida na prática, o que implica em termos maiores comprometendo as ações de resposta e o atendimento da Resolução CONAMA Nº 398-08. O posicionamento das embarcações, além das coordenadas geográficas (DATUM SAD 69), devem referenciar alguma plataforma de produção, campo ou bloco para uma melhor orientação. O empreendedor deverá esclarecer também a função da embarcação CBO MARICA na estrutura de resposta apresentada, visto que este barco não participou em nenhum momento da estratégia de resposta.

Resposta/Esclarecimento: A PETROBRAS informa que a embarcação CBO Maricá não consta mais entre os recursos de resposta da Área Geográfica Bacia de Santos.

A empresa informa que revisou o Anexo II.3.4-3 - Tempos de Resposta, de acordo com as orientações do órgão ambiental visando permitir melhor visualização dos mapas e suas informações.

Também o Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, Estratégias e Tempos de Resposta“ foi revisado, contemplando a inclusão de mais embarcações e de procedimentos para posicionamento estratégico das embarcações em função da atividade com o intuito de reduzir os tempos de resposta e segue apresentado na Rev. 07 do PEVO para a Atividade de Perfuração da Área Geográfica Bacia de Santos protocolado em 26/07/2010 através da Carta UNBS/CLA nº 215/10 sob o processo 02022.000645/2009.

Questionamento: O empreendedor deverá rerepresentar os CTF's da E&P-Exploração - Petrobras S.A. e da Petróleo Brasileiro S.A. com data de validade em vigor.

Resposta/Esclarecimento: A empresa revisará o Capítulo I e a Seção II.1 do PEI de todas as Unidades Marítimas de Perfuração para retirar as referências à gerência de E&P-Exploração – Petrobras S.A, permanecendo somente a Unidade de Negócio de Exploração e Produção da Bacia de Santos como responsáveis pela atividade.

O CTF da UN-BS. é apresentado a seguir.

|  <p style="text-align: center;">Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p>  <p style="text-align: center;">CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</p> | | | |
|--|--------------------|--|-------------|
| Nr. de Cadastro: | CPF/CNPJ: | Emitido em: | Válido até: |
| 1522510 | 33.000.167/0895-01 | 07/07/2010 | 07/10/2010 |
| <p>Nome/Razão Social/Endereço</p> <p>Petróleo Brasileiro S.A. Av. Conselheiro Nébias, 159 Paquetá SANTOS/SP 11015-001</p> | | | |
| <p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p style="text-align: center;">Cadastro de Atividades Potencialmente Poluidoras</p> <p>Extração e Tratamento de Minerais / perfuração de poços e produção de petróleo e gás natural Atividades diversas / usuários de substâncias controladas pelo Protocolo de Montreal</p> | | | |
| <p>Observações:</p> <p>1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente;</p> <p>2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p> | | <p>A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.</p> <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">8grb.35j9.86ny.8dyi</p> | |

Questionamento: No Anexo II.3.5.13-1 - Convênio de Recuperação de Animais, o empreendedor deverá confirmar os termos de prazos constantes neste documento e reapresentar sua renovação, tendo em vista que o mesmo expirou em 05.07.08.

Resposta/Esclarecimento: A PETROBRAS informa que o convênio foi renovado de acordo com o apresentado no **Anexo II.3.5.13-1**, e que este anexo será retirado do PEVO, seguindo o modelo de PEVO da Área Geográfica da Bacia de Campos e o modelo de PEVO de Produção da Área Geográfica Bacia de Santos, ambos aprovados por este órgão.

Questionamento: No item II.9 - Equipe Técnica, o empreendedor deverá reapresentar a lista de profissionais assinadas e as cópias dos CTF's com prazos válidos.

Resposta/Esclarecimento: A Seção II.9 – Equipe Técnica foi revisada e segue apresentada na Rev. 07 do PEVO para a Atividade de Perfuração da Área Geográfica Bacia de Santos protocolado em 26/07/2010 através da Carta UNBS/CLA nº 215/10 sob o processo 02022.000645/2009.

II.9 - MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS E PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

II.9.1 - Projeto de Monitoramento Ambiental

Fase I - PMAEper

Questionamento: A CGPEG informa que há uma série de artigos científicos atuais que demonstram a presença de recifes de águas profundas na Bacia de Santos, exemplificando-os: Castro et al. (2005), Pires (2007), Kitahara (2006), Kitahara et al. (2008). Estes artigos, dentre outros, podem auxiliar e nortear a empresa e responder a solicitação de quais plataformas operarão próximas ou em áreas de recifes de águas profundas.

Resposta/Esclarecimento: A PETROBRAS agradece a indicação das referências acima e informa que já vem fazendo uso das mesmas nos seus estudos ambientais e nos projetos de monitoramento de corais de água profunda atualmente em execução na Bacia de Santos.

No entanto, cabe salientar que embora estes trabalhos apresentem mapeamentos de tais ecossistemas na Bacia de Santos, os mesmo não podem ser tomados como base para se identificar quais plataformas operarão próximas ou em áreas de recifes de águas profundas, pelas seguintes razões:

- devido a fonte de informação predominante dos mesmos (*by catch* da atividade pesqueira), os mapeamentos indicam apenas a existência pontual de corais e mesmo assim com baixa grau de precisão;
- tais levantamento e mapeamento não abrangem toda a área da Bacia de Santos nem todos os blocos exploratórios e áreas de avaliação e;
- a não indicação de existência de corais em certas áreas nestes trabalhos não implicam em não existência destes na área, mas possíveis áreas que não foram amostradas. Assim sendo, algumas informações poderiam ser omitidas por se basear em dados que não contemplam a área de forma integral e homogênea.

Conforme anteriormente informado a CGPEG, na resposta ao PT nº. 038-08, está sendo elaborado pelo CENPES, a pedido da UO-BS um projeto específico para mapeamento de formações coralíneas na Bacia de Santos. Os resultados deste projeto, complementados por trabalhos publicados pela comunidade científica nacional e internacional, e somados aos procedimentos para a caracterização biológica da área dos poços a serem perfurados, osquais já vem sendo executados pela Petrobras; permitirão uma gestão adequada para conciliação entre a atividade de perfuração e a conservação destes ecossistemas.

Questionamento: A CGPEG solicita que o período de tempo pós-perfuração seja informado com mais clareza, em que haja uma definição de período de 6 meses em cada previsão, conforme resposta contida neste documento. Solicita-se que a

empresa realize o monitoramento antes e após a perfuração em, no máximo, 2 meses de intervalo.

Resposta/Esclarecimento: Tendo em vista que as atividades de perfuração têm tempos de duração muito variáveis, que podem variar de 1,5 meses a 4 meses dependendo da profundidade, não pode ser assumido o compromisso de que as campanhas antes e pós perfuração tenham um intervalo máximo de dois meses. Sendo assim, a PETROBRAS considera viável o comprometimento de se realizar a primeira campanha de pós-perfuração num prazo de até um mês após o término da perfuração, e a segunda, num prazo de 6 meses a um ano após a primeira, a exemplo do que foi realizado em outros projetos de monitoramento de perfuração (MAPEM, E.E.TOLDO JR. & R.N.AYUP ZOUAIN, 2009),

II.9.2 - Projeto de Controle da Poluição

Questionamento: Para a apresentação do Projeto de Controle da Poluição e do Relatório Ambiental de Implementação, a Empresa deverá seguir as diretrizes constantes da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 08/08 que substituiu a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 04/08, de 13.6.08.

Resposta/Esclarecimento: A PETROBRAS informa que seguirá as diretrizes constantes da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 08/08 para adequação do PCP. O Projeto de Controle da Poluição, com o responsável técnico pela sua implementação, está apresentado no **Anexo II.9.2-1**.

II.9.3 - Projeto de Comunicação Social

Questionamento: A CGPEG solicita maiores esclarecimentos com relação às 3 regiões de municípios da área de influência que foram delimitadas para a atuação do Projeto de Comunicação Social. Porque apenas esses municípios foram contemplados? Não há nenhum município do Estado do Rio de Janeiro. Quais foram os critérios utilizados para exclusão dos demais municípios da área de influência indireta?

No tópico II.9.3.5.1 - Indicadores quantitativos, são apresentados alguns indicadores de desempenho da implementação do Projeto de Comunicação Social. Com relação aos indicadores: i) Índice de satisfação com a reunião e ii) Índice de satisfação com o boletim, solicitamos esclarecimentos de como serão obtidos tais índices.

No tópico II.9.3.4 - Metas, é informado que uma das metas do Programa de Comunicação Social Regional (PCSR) da Bacia de Santos é realizar uma reunião por quadrimestre nas áreas de influência da UN-BS. No entanto, no tópico II.9.3.8-1-3 - Realização é informado que as reuniões serão realizadas anualmente em cada região. Solicitamos esclarecimentos com relação às informações conflitantes.

O PCSR apresentado pretende informar à população dos municípios da área de influência sobre todos os empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás que estão ocorrendo na Bacia de Santos. No entanto, tendo em vista as características da atividade de perfuração, que é uma atividade de curta duração, solicitamos que a empresa apresente estratégias de divulgação que sejam mais ágeis, tais como veiculação de anúncios em rádios e Aviso aos Navegantes para informar sobre as perfurações de poços previstas na AGBS. É importante a empresa observar as diretrizes do Termo de Referência ELPN/IBAMA Nº 006/06.

Resposta/Esclarecimento: As ações de Comunicação Social para a atividade de Perfuração Marítima na Área Geográfica Bacia de Santos serão reformuladas no Programa de Comunicação Social da Bacia de Santos (PCS-BS), de caráter regional, em fase final de elaboração.

A UO-BS tem sob sua responsabilidade diversos empreendimentos organizados por polos, com sobreposição de algumas áreas de influência. O PCS-BS se justifica pela necessidade de estabelecer estratégias de comunicação, evitando a sobreposição de ações, além de promover uniformidade metodológica nas ações de Comunicação Social.

A proposta do Programa de Comunicação Social da Bacia de Santos (PCS-BS) está em fase final de elaboração e será encaminhada posteriormente a esta Coordenação.

II.9.4 - Projeto de Educação Ambiental

Questionamento: A CGPEG não analisará, no âmbito deste processo, o Projeto de Educação Ambiental, uma vez que foi solicitada a elaboração de um Projeto de Educação Ambiental Regional para a Bacia de Santos, atrelado também a outros processos de licenciamento ambiental de atividades de produção.

Dessa maneira, solicitamos que todos os municípios da área de influência da atividade de perfuração marítima da Área Geográfica Bacia de Santos (AGBS) sejam inseridos como municípios integrantes do Projeto de Educação Ambiental da Bacia de Santos (PEA-BS).

Além disso, ressaltamos a necessidade de que o PEA-BS já esteja aprovado quando do momento da emissão da Licença de Perfuração para a atividade em questão.

Resposta/Esclarecimento: Mediante ao exposto acima pela CGPEG, a Petrobras reforça que através da Carta UN-BS/CLA nº 0278/2009, protocolou na CGPEG no dia 17/12/2009, o documento com a proposta do Programa de Educação Ambiental da Bacia de Santos (PEA-BS), no qual fazem parte os municípios da AGBS. O PEA-BS teve sua proposta técnica e conceitual aprovada através do Parecer Técnico nº 123/10, emitida em 07 de abril de 2010.

II.9.5 - Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores

Questionamento: A empresa informa que acordou, junto à CGPEG, a unificação do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores corporativo, englobando todas as embarcações envolvidas em atividades offshore nas unidades de perfuração da PETROBRAS. Além disso, informa que também foi acordado junto a essa Coordenação e a unificação do Projeto de Educação Ambiental dos

Trabalhadores englobando as Bacias de Santos, Campos e Espírito Santo. No entanto, a PETROBRAS não informa quando foi realizado tal acordo e nem em que documento consta a comprovação do mesmo. Dessa maneira, a CGPEG solicita maiores detalhes com relação a esse acordo e informa que enquanto esse Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores corporativo e unificado não estiver aprovado, a empresa deverá atender as solicitações do Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 038/08, adequando o Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores anteriormente apresentado.

Resposta/Esclarecimento: A PETROBRAS está reapresentando, para análise da CGPEG, o Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT), específico para a Atividade de Perfuração Marítima da Unidade de Negócio de Exploração e Produção da Bacia de Santos (UN-BS).

PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES

1. JUSTIFICATIVA

O presente projeto se justifica como instrumento que pretende sensibilizar, conscientizar e capacitar os trabalhadores envolvidos com a Atividade de Perfuração de Petróleo e Gás da Bacia de Santos, para que, na execução de suas tarefas, sejam consideradas a minimização dos impactos negativos e a maximização dos impactos positivos.

Aliada a esta justificativa tem-se a atual Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999) que determina que as empresas promovam projetos destinados à capacitação dos trabalhadores, visando o comprometimento e a conseqüente melhoria do processo produtivo em relação ao meio ambiente, buscando igualmente atitudes responsáveis relacionadas à segurança, às normas e aos procedimentos de rotina.

Dentro deste contexto, traz-se a dimensão transversal da Educação Ambiental para discussão com os trabalhadores, neste projeto entendida como educação para a geração de novos valores e atitudes humanas, dirigidas à manutenção da vida e conservação do meio ambiente. Estabelecendo com isso

uma prática educativa capaz de ampliar-se para além dos espaços propriamente escolares, indo ao encontro da vida presente nas práticas das empresas e nos movimentos organizativos em torno das necessidades de melhoria da qualidade de vida das populações, aliadas à preservação e conservação dos recursos naturais.

Para que estes pressupostos sejam considerados, deverão ser fornecidos os conteúdos educativos necessários à prática da gestão ambiental e do comportamento institucional, em conformidade com os padrões legais estabelecidos.

Desta forma, buscou-se, através da elaboração deste projeto, a continuidade de implementação de ações, dentro de uma gestão onde torna-se possível o acompanhamento por meio de indicadores e a avaliação contínua do processo, trazendo melhorias que contribuem para a garantia de um programa amplo de ações sequenciais e provenientes da análise do feedback contínuo dos trabalhadores.

Para tanto, considerando as rotinas usuais da perfuração, a rotatividade das unidades marítimas e a quantidade de trabalhadores, fato intrínseco da atividade de perfuração na empresa, entende-se que este projeto se caracteriza como um desafio, neste caso ainda acrescido da dimensão da Área Geográfica Bacia de Santos. Porém, para que estas ações possam ter sua eficiência garantida, o projeto iniciará de forma niveladora, trazendo aos trabalhadores informações gerais sobre o meio ambiente e, mais importante, sobre a realidade ambiental da atividade de perfuração: seus aspectos e impactos socioambientais e suas consequências.

Diante do exposto, o projeto em epígrafe enaltece o caráter dialógico e participativo no processo de Educação Ambiental dos Trabalhadores, fundamental para uma intervenção qualificada em seu meio de trabalho.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Promover a educação ambiental dos trabalhadores, estimulando o desenvolvimento de pensamentos e atitudes contribuintes para uma melhoria contínua do Sistema de Gestão Ambiental da Atividade de Perfuração de Petróleo e Gás da Bacia de Santos, através da conscientização, informação e capacitação qualificada e continuada dos trabalhadores, enfatizando as interferências do empreendimento causadas ao ambiente natural e social, bem como os cuidados necessários à execução da atividade em questão. Além de propiciar uma convivência social positiva entre os trabalhadores onde ocorrerá a atividade de perfuração.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Discutir as características socioeconômicas e ambientais de cada região onde a atividade de perfuração é desenvolvida;
- Contribuir para a implantação e eficiência dos demais projetos ambientais inter-relacionados e conduzidos pela empresa;
- Propiciar aos trabalhadores a possibilidade de geração de trocas de experiências que influenciarão o próprio PEAT nos ciclos, criando uma convivência social positiva;
- Disponibilizar aos trabalhadores um espaço para participação qualificada, por meio de atividades diferenciadas e geradoras de discussões e questionamentos;
- Promover a conscientização dos trabalhadores para o controle da poluição a bordo, principalmente em relação aos aspectos ambientais: resíduos, consumo de energia, derrame de óleo, etc;
- Contribuir no aprimoramento dos conhecimentos sobre as seguintes questões ambientais, tais como: caracterização do meio ambiente local (meios físico, biótico e antrópico), impactos decorrentes da atividade e as

mediadas mitigadoras a serem adotadas durante a atividade de perfuração, legislação ambiental que regula a atividade (incluindo a Lei 9605/1998), noções sobre conservação de energia e emissões atmosféricas, gerenciamento de resíduos, e procedimentos de contenção de vazamentos e combate a derrames de óleo.

3. METAS

É fato afirmar que o cumprimento e sucesso das metas ambientais dependem diretamente da conscientização e sensibilização da sua força de trabalho, em todos os níveis operacionais das atividades realizadas. Dessa forma, estas ações educativas devem ser divulgadas e detalhadamente explicadas para que criem raízes sólidas e garantam não só uma série de procedimentos a serem seguidos, mas sim um maior comprometimento com relação a mudança de atitude frente à questão de garantia da qualidade ambiental. Nesse sentido, os trabalhadores transformam-se em poderosos aliados tanto na manutenção como na sustentabilidade das ações educativas e nas suas implementações.

Neste contexto, o presente PEAT pretende sensibilizar, trocar conhecimentos e fomentar atitudes ambientalmente corretas junto aos trabalhadores, atingindo as seguintes metas:

- Realizar as ações educativas para atingir a maior quantidade possível de trabalhadores próprios e contratados, que atuam nas unidades de perfuração;
- Produzir material de caráter educativo com foco na redução de geração de resíduos durante o 1º ciclo;
- Desenvolver, no mínimo, uma atividade pedagógica com foco na redução de geração de resíduos para cada ciclo subsequente.

4. INDICADORES

Para verificação do alcance das metas estabelecidas neste projeto, os indicadores ambientais de desempenho a serem considerados encontram-se

apresentados a seguir e divididos em indicadores quantitativos e qualitativos, a saber:

4.1 INDICADORES QUANTITATIVOS

A seguir, são apresentados os indicadores de desempenho do projeto que são satisfatoriamente traduzíveis em termos numéricos e são capazes de avaliar a eficiência e eficácia do projeto:

- Percentual de trabalhadores que receberam ações educativas previstos neste projeto, verificado após cada intervenção, a bordo ou em terra. A lista de presença será apresentada como evidência da participação dos trabalhadores;
- Percentual de trabalhadores que avaliaram, de forma positiva, as ações educativas realizadas, verificado por meio do questionário de avaliação;
- Percentual de ações educativas implementadas em relação ao número total de ações previstas no escopo do PEAT.

4.2 INDICADORES QUALITATIVOS

Os indicadores qualitativos propostos são aqueles que possam permitir avaliar a efetividade do projeto implantado. Esses indicadores devem registrar se houve mudança do grau de interesse e participação voluntária dos trabalhadores, através de sugestões ou ações, de forma a resultar na melhoria da qualidade ambiental quando da realização de atividades de perfuração.

Os principais indicadores qualitativos propostos são:

- Nível de participação dos trabalhadores nas discussões, verificado a partir das sugestões e/ou questionamentos ocorridos durante a realização das ações educativas;

- Concretização e qualidade da produção do material educativo elaborado, verificado através do estímulo aos trabalhadores a fazerem uma autoavaliação sobre o material educativo desenvolvido.

Após o primeiro ciclo de implementação do PEAT, os indicadores serão reavaliados para verificação de sua funcionalidade e eficiência.

5. PÚBLICO ALVO

O PEAT tem como público alvo os trabalhadores lotados nas unidades marítimas de perfuração, próprias ou contratadas, atuando para a Unidade de Negócio de Exploração e Produção da Bacia de Santos (UN-BS). Os trabalhadores que trabalham em terra no apoio à atividade de perfuração também serão alvo do projeto.

6. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROJETO

A metodologia do PEAT encontra-se estruturado em ações educativas de ensino e de participação individual e coletiva. As ações previstas serão abordadas através de ferramentas metodológicas diferenciadas e os processos de intervenções educacionais permeados por ciclos.

Devido ao número de unidades de perfuração e decorrente aumento de trabalhadores (muitos estrangeiros), os ciclos são processos que permitem um nivelamento necessário para garantir a qualidade das ações de caráter participativo e emancipatório, permitindo um maior aproveitamento no decorrer e no íterim das intervenções. O nivelamento, porém, não será baseado unicamente em conceitos elementares sobre o meio ambiente, mas essencialmente na relação que os aspectos ambientais apresentam dentro da atividade de perfuração.

O meio ambiente em sua totalidade, assim como a interdependência entre o meio natural e o socioeconômico, enfocando a sustentabilidade, será tratado nas diversas ações e provocador de reflexões, levadas a cabo a cada ciclo do projeto, tendo objetivo primordial a transformação social, considerando-se os diversos

trabalhadores de cada uma das unidades de perfuração e, de maneira mais abrangente, as comunidades onde estão inseridos esses trabalhadores.

- **Primeiro ciclo**

Em um primeiro momento, as ações do projeto estão calcadas em palestras e atividades lúdicas, assim como na elaboração coletiva de material educativo, a serem desenvolvidos de forma presencial, com uma maior interação entre o educador e o educando, privilegiando discussões para a construção de conhecimentos, considerando a vivência que cada participante tem com relação ao tema abordado.

Estas discussões, como elemento guia das ações acima relacionadas, têm como foco o início do processo de percepção do trabalhador como parte do processo, visualizando instrumentos, mesmo que básicos, para a transformação de atitudes diante do meio ambiente.

A distribuição de conteúdos programáticos em ações educativas facilita a condução do processo de compreensão de cada ação. As informações são dadas passo a passo, sendo que as idéias e os conceitos são apresentados de modo ordenado e interdependente.

Estas ações objetivam o nivelamento de conhecimento ambiental dos participantes, por meio de construção de conhecimento, visto que estes já passaram por iniciativas similares ou não anteriormente, provenientes de diversos projetos de educação ambiental aplicados em momentos distintos, além de contribuir para a melhoria da gestão ambiental voltada para a prática a bordo, possibilitando a visualização e a provável resolução de problemas existentes. A descrição destas ações pode ser vista a seguir no **Quadro II.9.5-1**.

Quadro II.9.5-1 - Descrição das ações educativas.

| Ação | Descrição |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">Palestras educativas</p> | <p>Serão abordadas informações sobre o meio ambiente e a realidade ambiental da atividade de perfuração: seus aspectos (geração de resíduos, emissões atmosféricas, consumo de recursos naturais, geração de empregos e tributos, adensamento populacional nos locais de base da empresa, dentre outros) e impactos socioambientais e suas consequências, privilegiando a relação que os aspectos apresentam dentro da atividade de perfuração.</p> <p>Os recursos utilizados serão: apresentações em <i>Power Point</i>, temas relevantes para discussão, atividades lúdicas, leituras de artigos de jornais e revistas da atualidade e relacionados. Esta ação serve como insumo para as ações seguintes.</p> <p>Dentro desta lógica, os assuntos levantados serão:</p> <p>Módulo I: fundamentos da questão ambiental, relação do homem com o planeta a partir de uma abordagem histórica e das consequências (impactos e efeitos), descrição e área de influência do empreendimento com a caracterização dos meios físico, biótico e antrópico e tendências ambientais.</p> <p>Módulo II: noções sobre legislação ambiental (incluindo a Lei 9605/1998), significado e abrangência da legislação pertinente e sua importância, atores que dinamizam a legislação e análise das principais leis relacionadas ao meio ambiente e à atividade, principais obrigações advindas do processo de licenciamento (PEAT como medida mitigadora), projetos ambientais aplicados (PCP, PCS, PEA) e principais mecanismos e ações que a empresa emprega no controle de seus impactos reais e potenciais (em caso de emergências).</p> <p>Módulo III: noções sobre conservação de energia, gerenciamento de resíduos, Plano de Emergência Individual e contenção de vazamentos e combate a derrames de óleo.</p> <p>Os temas estão distribuídos em módulos, de diferentes extensões, respeitando a dinâmica de cada unidade marítima, alternando-se palestras didáticas com atividades lúdicas.</p> |

| Ação | Descrição |
|---------------------------|---|
| Material Educativo | <p>Esta atividade visa criar uma convivência social positiva na medida em que promove a interação entre os trabalhadores. Atividade consiste numa dinâmica de grupo na qual os participantes têm a oportunidade de debater em grupo aspectos previamente abordados nas palestras promovendo a troca de informações entre todos os participantes envolvidos na atividade e tornando mais efetiva a interação dos indivíduos com todas as etapas da atividade.</p> <p>Esta atividade deve ser estruturada em linguagem dialógica, de modo a promover autonomia do trabalhador, o desenvolvendo de sua capacidade para aprender e controlar o próprio desenvolvimento. Como exemplos de ferramentas pedagógicas que promovam um processo de ensino/aprendizagem interativo têm-se: produção de cartazes e cartilha. Porém, para a sua aplicação em um projeto desta natureza é necessário levar em consideração as premissas a seguir:</p> <p><i>Cartazes:</i> ser realizado por meio de encontros periódicos entre os educadores e os trabalhadores, utilizando-se de dinâmicas de construção coletiva, sendo elaborados cartazes educativos sobre diversos temas socioambientais, selecionados e confeccionados pelos participantes da ação. Esta ação tenderá ocorrer ao final das palestras educativas, quando os trabalhadores terão maior percepção sobre fatos relevantes intrínsecos à atividade de perfuração.</p> <p><i>Cartilha:</i> ser realizado por meio de encontros periódicos entre os educadores e os trabalhadores, utilizando-se de dinâmicas de construção coletiva, sendo elaborada uma cartilha educativa sobre diversos temas socioambientais, selecionados pelos participantes da ação, incluindo um panorama geral da gestão ambiental na empresa e os aspectos relacionados à atividade. Esta ação tenderá a ocorrer ao final das palestras educativas, quando os trabalhadores terão maior percepção sobre fatos relevantes intrínsecos à atividade de perfuração.</p> <p>Cada unidade marítima poderá contribuir coletivamente com esta ação e a quantidade de cartilhas elaboradas poderá ser definida dependendo do andamento desta ação.</p> |

Ao final deste ciclo, realizar-se-á uma reunião conjunta com os educadores, os facilitadores das unidades marítimas da Petrobras e as empresas contratadas, proprietárias de unidades marítimas, para avaliação do PEAT e para programação

dos ciclos seguintes, de acordo com as deficiências e pontos positivos apontados no primeiro ciclo.

- **Ciclos subsequentes**

Dando continuidade ao projeto educativo, objetivando-se alcançar um processo de transformação permanente, os ciclos seguintes, de duração de um ano cada, têm o objetivo de levar ao contingente de trabalhadores ações cada vez mais participativas e formadoras de opinião, por meio de intervenções distribuídas durante o ano, que levam em conta o *feedback* dos participantes a partir do 1º ciclo e a medição dos indicadores.

Os ciclos subsequentes representam efetivamente a continuidade do processo de aprendizagem, formação de consciência ambiental e emancipação, a serem realizados por meio do emprego de ferramentas pedagógicas, tais como:

- discussões e dinâmicas em grupos sobre as temáticas mais solicitadas pelos trabalhadores durante o primeiro ciclo (boas práticas ou emergências em alguma unidade marítima, situações e problemas levantados no diagnóstico ambiental, fatos ocorridos na indústria de petróleo, aspectos ambientais relevantes para a atividade etc.);
- apresentações de vídeos sobre os assuntos que despertaram maior interesse nos trabalhadores seguidas da interpretação do vídeo pelos próprios trabalhadores conduzidas pelo Educador. As sessões de vídeos devem promover, através do uso de vídeos ecológicos, a integração entre conhecimento e a experiência de cada indivíduo, proporcionando a cada um, uma nova forma de captar sua própria realidade e a dos outros, buscando provocar mudanças de comportamentos e atitudes;
- “*sketches*” ou encenações montados pelos próprios trabalhadores sobre os temas discutidos que podem ser filmados pelo Educador para serem utilizados em discussões e em outras ações educativas;

- debate e reflexão sobre as ações de redução de geração de resíduos aplicados no âmbito do PCP;
- atividade de sensibilização em que são lançadas questões relacionadas com os tópicos abordados de forma a gerar discussões enriquecedoras entre os participantes. Através de debates pretende se proporcionar reflexão, compartilhamento (troca de informação) e a fixação dos conhecimentos adquiridos nas palestras. O Debate é um instrumento também utilizado e estimulado durante todo o PEAT sendo aplicado em conjunto às metodologias já apresentadas (palestras, etc). Permite a participação ativa de todos os participantes, possibilita que cada um expresse a sua visão e experiência sobre os diversos temas abordados e funciona como um facilitador da troca de conhecimento e experiências, bem como as vivências de cada setor, seus problemas e possíveis soluções. Assim, a partir da verbalização da vivência de cada participante proporciona o enriquecimento do conhecimento individual de todos os envolvidos e, conseqüentemente a homogeneização do conhecimento do grupo;
- estudo de caso que se constitui numa forma de consubstanciar os conhecimentos adquiridos nas palestras através de um debate orientado, baseado em situações e problemas levantados oriundas de experiências e/ou diagnóstico ambiental, e lições aprendidas.

Não se estabeleceu cronograma de aplicação das ferramentas nem se estipulou quais serão empregadas em cada ciclo (no mínimo duas ferramentas por ciclo, contabilizando-se o tempo de planejamento para implementação de cada ferramenta), deixando-se ao educador a escolha, baseada nas avaliações ao final de cada ciclo, assim como no *feedback* e nas necessidades levantadas pelos trabalhadores. As ações serão realizadas nas línguas portuguesa e inglesa.

Conta-se ainda com ferramentas de ocorrência diária ou semanal a bordo das unidades marítimas, o Diálogo Diário de Segurança e Meio Ambiente e as reuniões semanais de SMS, espaços que podem contribuir com a divulgação e a disseminação de conceitos ambientais, boas práticas, casos, dentre outros, onde

os trabalhadores têm um contato mais próximo com os gestores das unidades marítimas e podem expor suas opiniões e sugestões.

- **Ciclos específicos**

Conforme já escrito no início deste projeto, considerando as rotinas usuais da perfuração, a rotatividade das unidades marítimas, a possibilidade de uma curta duração na execução da atividade de perfuração e a quantidade de trabalhadores, fato intrínseco da referida atividade, entende-se que este projeto se caracteriza como um desafio, neste caso ainda acrescido da dimensão da Área Geográfica Bacia de Santos.

Diante do exposto, faz-se necessário um módulo específico para as sondas que desenvolverão suas atividades na bacia num período igual ou inferior a 6 (seis) meses. Nesta fase a Formação desenvolver-se-á por meio de palestras educativas, as quais estarão organizadas por módulos temáticos, com carga horária total de 02 (duas) horas.

O Conteúdo Programático previsto para este ciclo encontra-se apresentado no **Quadro II.9.5-2** abaixo.

Quadro II.9.5-2 - Conteúdo Programático – Ciclo Específico.

| PALESTRAS | | |
|-----------|---|---------|
| MÓDULOS | TEMA | DURAÇÃO |
| Módulo I | Política de SMS da PETROBRAS Política de SMS da Empresa contratada O Empreendimento e o Meio Ambiente | 1 hora |
| Módulo II | Gerenciamento de resíduos Procedimentos de contenção de vazamentos e combate a derrames de óleo Legislação ambiental aplicável Noções sobre conservação de energia e emissões atmosféricas | 1 hora |

Para os trabalhadores que não dominarem o idioma nacional, as palestras serão ministradas em inglês e, da mesma forma, todo o material didático será traduzido para o inglês.

Conteúdo Programático

- Módulo 01 – A Política Ambiental da PETROBRAS e da Empresa contratada, O Empreendimento e o Meio Ambiente Caracterização Ambiental, Principais Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras – 1 hora.
 - A Política Ambiental da PETROBRAS e da Empresa contratada - Apresenta os Princípios e Diretrizes da Política Ambiental da PETROBRAS e da Empresa contratada;
 - O Empreendimento e o Meio Ambiente - Caracteriza as atividades desenvolvidas na atividade de perfuração e sua contextualização no meio ambiente (físico, biótico e antrópico), onde se encontra inserido; Descreve os principais impactos ambientais decorrentes da atividade desenvolvida. Informa sobre as medidas mitigadoras necessárias para reduzir tais impactos ambientais e sobre os Projetos Ambientais propostos.
- Módulo 02 - Gerenciamento de Resíduos, Procedimentos de Contenção de Vazamentos e Combate a Derrames de Óleo, Noções sobre Conservação de Energia e Noções sobre Legislação Ambiental – 1 hora.
 - Gerenciamento de Resíduos - Apresenta Noções gerais sobre o gerenciamento de resíduos, sua importância e procedimentos;
 - Procedimentos de Contenção de Vazamentos e Combate a Derrames de Óleo - Considerações sobre o Plano de Emergência Individual;
 - Noções de Conservação de Energia - Conservação e uso Racional de Energia; Redução do Consumo e do desperdício de energia;

- Noções sobre Legislação Ambiental - O Meio Ambiente e a Constituição; A Política Nacional do Meio Ambiente; O Licenciamento Ambiental; Lei nº 9605/98 – “Lei de Crimes Ambientais”; Prevenção de Poluição por Óleo.

- **Equipe de trabalho**

Para a implementação das ações do PEAT, contar-se-á com uma equipe de trabalho composta por:

- Gestores do projeto: pessoal da área de meio ambiente que operam as unidades marítimas de perfuração. Terão como função o gerenciamento do processo: manutenção, logística, avaliação periódica, contratação dos educadores, providências de capacitação, dentre outros;
- Educadores: profissionais da área de educação, com experiência na área ambiental. Terão como função o planejamento e a implementação das ações, a elaboração de relatórios e a divulgação das ações;
- Facilitadores das ações educativas: pessoal da área de meio ambiente das empresas contratadas pela Petrobras. Terão como função facilitar a logística e o acontecimento das ações educativas, providenciando os meios e os detalhes logísticos, e gerenciar as responsabilidades das empresas com relação à educação ambiental, como, por exemplo, acompanhar a matriz de capacitação dos trabalhadores em educação ambiental.

Plano Geral da Ação Educativa

Primeiro ciclo: duração de dois anos.

- Palestras educativas: distribuídas na fase inicial do ciclo, dependendo da dinâmica de cada unidade marítima, podendo a ação ser implementada a bordo ou em terra. O conteúdo será distribuído uniformemente dentro de uma carga horária de quatro horas e inclui palestras educativas alternadas com atividades práticas que fortalecem o conteúdo teórico das palestras;

- Elaboração de materiais educativos em conjunto: implementados após ou em conjunto com a ação anterior, dependendo da dinâmica de cada unidade marítima, podendo a ação ocorrer a bordo ou em terra. A elaboração deste material será planejada didaticamente pelos educadores nas diversas unidades marítimas, de modo a se construir a estrutura de forma conjunta, utilizando-se de ferramentas adequadas para a situação do grande contingente de pessoas participantes. Prevê-se uma duração de quatro horas para a ocorrência dos encontros de elaboração deste material. O material será distribuído após sua confecção.

Ciclos subsequentes: duração de um ano cada.

Nos ciclos subsequentes as ferramentas pedagógicas serão implementadas após a consolidação e avaliação do primeiro ciclo e sua seleção depende da dinâmica visualizada em cada unidade marítima, podendo as ações ocorrerem a bordo ou em terra.

Os educadores, guiados pela avaliação anterior, identificarão as ferramentas participativas adequadas, e a serem adotadas em cada unidade marítima. Prevê-se uma duração de quatro horas anuais para cada ciclo subsequente.

Ciclos específicos: duração igual ou inferior a 6 (seis) meses.

Palestras educativas: distribuídas para esta fase específica dos ciclos, dependendo da dinâmica de cada unidade marítima, podendo a ação ser implementada a bordo ou em terra. O conteúdo será distribuído uniformemente dentro de uma carga horária de duas horas e alternando-se com atividades lúdicas.

7. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROJETOS

O PEAT possui inter-relação com o Projeto de Controle da Poluição e o Plano de Emergência Individual, na medida em que aborda temas sobre gerenciamento de resíduos sólidos, emissões atmosféricas e efluentes líquidos, bem como procedimentos em caso de emergências ambientais a bordo, como derrames de óleo.

Outras ações educativas implementadas pela Petrobras servem como fonte de referência, instrumento de abordagens de conceitos e intercâmbio de ações, a exemplo do Programa de Educação Ambiental e do Projeto de Comunicação Social.

As características interdisciplinares deste projeto fazem com que ele se complemente e faça referência a outras ações de treinamento e capacitação realizadas nas unidades marítimas.

8. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

O PEAT foi elaborado em conformidade com a Lei nº 9.795 de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, o Decreto nº 4.281 de 2002, que regulamenta a Política Nacional de Educação Ambiental, as recomendações contidas em Termos de Referência e em Pareceres Técnicos, assim como com a Constituição Federal de 1988, Art. 225, parágrafo 1º, e a Resolução CONAMA nº 237/97, que revisa os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento como um instrumento de gestão ambiental.

9. ETAPAS DE EXECUÇÃO

1º etapa – Planejamento e preparação

- Contratação de educadores ou empresa de consultoria;
- Realização de reuniões preparatórias com os envolvidos;
- Capacitação de educadores se necessário;
- Planejamento da logística;
- Elaboração de material didático referente ao primeiro ciclo;
- Mobilização dos trabalhadores, do pessoal de apoio a bordo e dos envolvidos diretamente com o PEAT.

2º etapa – Implementação do primeiro ciclo

- Implementação da ação de palestras e atividades práticas participativas;

- Implementação da ação de elaboração de materiais educativos;
- Avaliação do primeiro ciclo;
- Preparação do relatório final.

3º etapa – Implementação dos ciclos subsequentes

- Implementação das ações participativas;
- Avaliação após o final de cada ciclo;
- Preparação do relatório após o final de cada ciclo.

4º etapa – Implementação dos ciclos específicos

- Implementação da ação de palestras e atividades lúdicas;
- Avaliação após o final de cada ciclo;
- Preparação do relatório após o final de cada ciclo.

Obs.: A implementação do ciclo específico deverá ocorrer ao longo da realização da atividade de perfuração, para as sondas que tiverem suas atividades a serem executadas na bacia num período igual ou inferior a 6 (seis) meses.

10. RECURSOS NECESSÁRIOS

Na **Tabela II.9.5-1** abaixo, encontram-se, em linhas gerais, os recursos necessários a implementação deste projeto.

Tabela II.9.5-1 - Recursos materiais e humanos.

| RECURSOS MATERIAIS e HUMANOS |
|--|
| Equipamentos de informática |
| Material didático |
| Educadores ambientais |
| Facilitadores nas empresas contratadas |
| Gestores do projeto |

Buscando criar condições que facilitem a compreensão e a execução de cada ação, os gestores e os educadores, caso necessário, poderão utilizar-se de outros recursos materiais que serão informados oportunamente em relatórios.

11. CRONOGRAMA FÍSICO

O cronograma físico de implementação do projeto encontra-se no **Quadro II.9.5-3** a seguir. O cronograma detalhado das ações será elaborado na etapa de planejamento e preparação.

Quadro II.9.5-3 - Cronograma Físico.

| Etapas | Meses (ano 01) | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| Planejamento e preparação – primeiro ciclo e do ciclo específico | | | | | | | | | | | | |
| Implementação do primeiro ciclo | | | | | | | | | | | | |
| Implementação do ciclo específico ¹ | | | | | | | | | | | | |
| Etapas | Meses (ano 02) | | | | | | | | | | | |
| | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| Implementação do primeiro ciclo | | | | | | | | | | | | |
| Etapas | Meses (ano 03) | | | | | | | | | | | |
| | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| Implementação do primeiro ciclo | | | | | | | | | | | | |
| Planejamento e preparação – ciclos subsequentes | | | | | | | | | | | | |
| Implementação dos ciclos subsequentes | | | | | | | | | | | | |
| Etapas | Meses (ano 04) | | | | | | | | | | | |
| | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| Implementação dos ciclos subsequentes | | | | | | | | | | | | |

¹ Ciclo específico para as sondas que tiverem suas atividades a serem executadas na bacia num período igual ou inferior a 6 (seis) meses.

12. AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PROJETO

A avaliação e o acompanhamento do projeto serão realizados durante todo o período de sua implementação e terão como base as metas a serem atingidas e os indicadores apresentados. Porém, buscando desenvolver uma ação de caráter educativo eficiente, onde seja possível e desejável a implantação de melhorias, a avaliação do projeto terá as seguintes etapas:

- Os participantes avaliam a ação e o educador imediatamente após o término de cada ação educativa. Esta etapa busca identificar a percepção dos participantes quanto ao conteúdo, à forma de apresentação e a condução do processo pelo educador;
- Os gestores reúnem-se periodicamente com os educadores para avaliar o andamento das ações educativas, realizar o acompanhamento dos indicadores e verificar a necessidade de adaptações ou modificações no conteúdo ou na utilização da ferramenta educativa, levando em conta as experiências adquiridas a partir do convívio e da comunicação com os participantes;
- Os gestores reúnem-se periodicamente com os facilitadores para analisar as necessidades de modificações e melhorias de funcionalidade do projeto em cada unidade marítima e para realizar o acompanhamento dos indicadores, levando em conta considerações importantes provenientes das reuniões com os educadores;
- Os gestores reúnem-se anualmente com os educadores e facilitadores para avaliar de forma global as ações implementadas, a logística adotada, os resultados obtidos utilizando-se os indicadores como base, as considerações dos participantes, as necessidades de melhoria e para tratar de forma comparativa as metas alcançadas em cada unidade marítima.

A partir do final do primeiro ciclo, as reuniões periódicas e anuais visarão identificar as mudanças de atitudes observáveis a partir da realização das ações. Esta é uma avaliação desafiadora, por buscar identificar a eficácia da ação

educativa. Para garantir que o resultado seja evidenciado, a avaliação se baseará no desempenho ambiental das unidades marítimas, a partir da utilização e análise qualitativa e crítica dos indicadores de desempenho do projeto, objetivando o cumprimento das metas estabelecidas, e na troca de experiências com os participantes para se identificar possíveis mudanças de comportamento e de visão do meio ambiente.

As discussões obtidas a partir das reuniões periódicas serão registradas em ata e as discussões obtidas a partir da reunião anual em um relatório, a ser enviado ao IBAMA em até 6 (seis) meses após a data da mesma.

13. RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

A PETROBRAS, através da Unidade de Negócio de Exploração e Produção da Bacia de Santos, será a responsável pela implementação deste projeto.

Endereço: Av. Conselheiro Nébias 159, Centro, Santos/São Paulo. CEP: 11.015-001.

Telefone: (13) 3249-2772. **Fax:** (13) 3249-7349.

E-mail: unbs-la@petrobras.com.br

14. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

| Nome | Área Profissional | Registro Profissional | Cadastro IBAMA |
|---------------------------|---|------------------------|----------------|
| Ana Lúcia Bueno Freire | Ciências Físicas e Biológicas – Formação Pedagógica | LP9800269/ DEMEC/RJ | 58328 |
| Daniella Machado Zampolli | Engenheira de Meio Ambiente | 260190261-2 CREA | 459064 |

15. BIBLIOGRAFIA

- BOFF, Leonardo. Saber Cuidar, Ética do Humano – Compaixão Pela Terra, 5 a edição.
- BRASIL. Lei nº 9.795/99. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a
- Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 28 abril 1999.
- QUINTAS, José Silva. GOMES, Patrício Melo. UEMA, Elisabeth Eriko. Pensando e Praticando a Educação no Processo de Gestão Ambiental. MMA, IBAMA, Brasília, 2005.
- CONAMA in IBAMA, <http://www.mma.gov.br/conama/legislação> - consulta em março/2008.
- IBAMA – <http://www.ibama.gov.br/ecossistemas>.
- LEFF, Henrique. Saber Ambiental, Ed. Vozes, Petrópolis, 2001.
- PETROBRAS. Planos de Emergência Individual.
- PETROBRAS. Manual de Gerenciamento de Resíduos da Bacia de Campos – MGR.
- Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 08/08.



Ministério do Meio Ambiente
**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos
Naturais Renováveis**



**CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE**

| | | | |
|------------------|----------------|-------------|-------------|
| Nr. de Cadastro: | CPF/CNPJ: | Emitido em: | Válido até: |
| 58328 | 913.487.147-00 | 20/05/2010 | 20/08/2010 |

Nome/Razão Social/Endereço
**ANA LUCIA BUENO FREIRE
 RUA MARON BECHARA 27
 PARQUE SANTO AMARO
 CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ
 28040-050**

Este certificado comprova a regularidade no

Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental

Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0

Educação Ambiental
 Controle da Poluição
 Qualidade da Água
 Qualidade do Ar
 Recursos Hídricos
 Auditoria Ambiental
 Gestão Ambiental
 Qualidade do Solo
 Uso do Solo

Observações:

1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente.
 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.
 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.
 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.

A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.

Autenticação

fx9f.l24f.9fv3.zpfs

ANEXOS

ANEXO II.5-1 - MATRIZES DE IMPACTOS REAIS E POTENCIAIS

| MATRIZ DE IMPACTOS REAIS - ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO NA ÁREA GEOGRÁFICA DA BACIA DE SANTOS (AGBS) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--|---|---|---|-----------------------------------|-------------|---------|-----------------|----------------|-----------|-------------|-----|---|---|--|--|
| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Impacto | Classificação dos Impactos | | | | | | | | | | Local de Ocorrência | Medidas Mitigadoras | | |
| | | | | Natureza | Incidência | Abrangência | Permanência | Momento | Reversibilidade | Cumulatividade | Magnitude | Importância | | | | | |
| 1 | Posicionamento da Unidade | Comissionamento da Unidade de Perfuração | 1 | Alteração da biota marinha | N | DI | R | T | CP | RE | IN | M | A | Unidade de Perfuração e Coluna d'água | Adoção das normas da IMO referentes a água de lastro | | |
| | | | 2 | Alteração da biota marinha por introdução de espécies exóticas | N | DI | E | PE | CP | IR | IN | B/A | P/A | Unidade de Perfuração e Coluna d'água | Adoção das normas da IMO referentes a água de lastro | | |
| | | | 3 | Geração de conflitos de atividades | N | D | L | T | CP | RE | IN | B | P | Unidade de Perfuração | Implementação do Projeto de Comunicação Social | | |
| 2 | Atividade de Perfuração (operação) | Lançamento de Emissões Atmosféricas | 4 | Alteração da Qualidade do Ar | N | D | L | T | CP | RE | S | B | P | Unidade de Perfuração | Implementação do Projeto de Controle da Poluição | | |
| | | | Descarte de Efluente Sanitário | 5 | Alteração dos níveis de nutrientes e de turbidez na coluna d'água | N | D | L | T | CP | RE | IN | B | P | Unidade de Perfuração e Coluna d'água | Implementação do Projeto de Controle da Poluição | |
| | | 6 | | Alteração da biota marinha | N | D | L | T | CP | RE | IN | B | M | Unidade de Perfuração e Coluna d'água | Implementação do Projeto de Controle da Poluição | | |
| | | Geração de Resíduos Sólidos | 7 | Pressão sobre a infra-estrutura de disposição final de resíduos sólidos | N | D | R | T | MP | RE | IN | B | P | Base de Apoio Terrestre e Municípios da Área de Influência | Implementação do Projeto de Controle da Poluição e do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores | | |
| | | | Descarte de Cascalho e Fluido de Perfuração Aderido | 8 | Alteração dos componentes do meio físico marinho | N | D | R | T | CP | RE | IN | A | A | Unidade de Perfuração, Coluna d'água e Área dos poços | Tratamento prévio ao descarte do Fluido de Perfuração e do Cascalho Utilização de Fluido de baixa Toxicidade Implementação do Projeto de Monitoramento Ambiental | |
| | | 9 | | Alteração da comunidade bentônica | N | DI | R | T | LP | RE | S/IN | A | A | Unidade de Perfuração, Coluna d'água e Área dos poços | Tratamento prévio ao descarte do Fluido de Perfuração e do Cascalho Implementação do Projeto de Monitoramento Ambiental | | |
| | | 10 | | Alteração da comunidade pelágica | N | DI | R | T | CP | RE | IN | M | A | Unidade de Perfuração, Coluna d'água e Área dos poços | Tratamento prévio ao descarte do Fluido de Perfuração e do Cascalho | | |
| | | Geração de Ruídos | 11 | Interferência sonora nas populações de cetáceos | N | D | R | T | CP | RE | S | M | A | Unidade de Perfuração e Coluna d'água | Não há medida mitigadora | | |
| | | | Demanda de Aquisição de Insumos e Serviços | 12 | Aumento da demanda sobre as atividades de comércio e serviços | P | I | R | T | CP | RE | S | B | P | Municípios da Área de Influência | Não há medida mitigadora | |
| | | 13 | | Geração de tributos e incremento das economias local, estadual e nacional | P | I | R | T | CP | RE | S | B | P | Municípios da Área de Influência | Não há medida mitigadora | | |
| | | 14 | | Pressão sobre o tráfego marítimo | N | D | R | T | CP | RE | IN | B | P | Trajetos entre a Base de Apoio Terrestre e a Unidade de Perfuração | Implementação do Projeto de Comunicação Social | | |
| | | 15 | | Pressão sobre o Tráfego Aéreo | N | D | R | T | CP | RE | IN | M | P | Trajetos entre a Base de Apoio Aérea e a Unidade de Perfuração | Não há medida mitigadora | | |
| | | 16 | | Pressão sobre o Tráfego Rodoviário | N | I | R | T | CP | RE | IN | B | P | Trajetos entre a Base de Apoio Terrestre e Municípios da Área de Influência | Não há medida mitigadora | | |
| | | 17 | | Pressão sobre a Infraestrutura de Transporte Marítimo e aumento da demanda da Indústria Naval | P | I | E | T | CP | RE | S | B | P | Municípios da Área de Influência | Não há medida mitigadora | | |
| | | 18 | | Pressão sobre a Infraestrutura de Transporte Rodoviário | P | I | R | T | CP | RE | S | B | P | Municípios da Área de Influência | Não há medida mitigadora | | |
| | | Demanda por mão de obra | 19 | Pressão sobre a Infraestrutura Portuária | P | I | L | T | CP | RE | S | B | P | Base de Apoio Terrestre | Não há medida mitigadora | | |
| | | | 20 | Geração de Empregos | P | DI | R | T | CP | PR | IN | B | P | Municípios da Área de Influência Direta | Não há medida mitigadora | | |
| | | 3 | Desativação da Atividade | Desativação da unidade de perfuração | 21 | Alteração da Biota Marinha | N | DI | ER | PE | MP | IR | IN | B/A | P/A | Unidade de Perfuração e Coluna d'água | Não há medida mitigadora |
| | | | | | 22 | Alteração da Comunidade Bentônica | N | D | R | PE | P | IR | S | M | A | Estrutura de tamponamento dos poços | Implementar Procedimentos para a Desativação da Atividade Cumprir a Portaria n. 25/2002 da ANP |
| 23 | Alteração da Comunidade Pelágica | | | | P | D | R | PE | CP | IR | S | M | A | Coluna d'água | Não há medida mitigadora | | |

LEGENDA

NATUREZA: P - POSITIVO
N - NEGATIVO

INCIDÊNCIA: D - DIRETA
I - INDIRETA

ABRANGÊNCIA: L - LOCAL
R - REGIONAL
E - EXTRARREGIONAL

PERMANÊNCIA: T - TEMPORÁRIO
PE - PERMANENTE
C - CÍCLICO

MOMENTO: CP - CURTO PRAZO
MP - MÉDIO PRAZO
LP - LONGO PRAZO

REVERSIBILIDADE: RE - REVERSÍVEL
R - IRREVERSÍVEL
PR - PARCIALMENTE REVERSÍVEL

CUMULATIVIDADE: S - SIMPLES
IN - INDUTOR

MAGNITUDE: A - ALTA
M - MÉDIA
B - BAIXA

IMPORTÂNCIA: A - ALTA
M - MÉDIA
P - PEQUENA

| MATRIZ DE IMPACTOS POTENCIAIS - ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO NA ÁREA GEOGRÁFICA BACIA DE SANTOS | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|--|---------|--|------------|-------------|-------------|---------|-----------------|----------------|-----------|-------------|---------------------|--|---|
| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Impacto | Classificação dos Impactos | | | | | | | | | Local de Ocorrência | Medidas Mitigadoras | |
| | | | | Natureza | Incidência | Abrangência | Permanência | Momento | Reversibilidade | Cumulatividade | Magnitude | Importância | | | |
| 2 | Atividade de Perfuração (operação) | Vazamento de óleo Pior Caso - blowout volume de 6.480 m ³ derramado ao longo de 30 dias (9 m ³ /h) | 1 | Alterações na qualidade da água | N | D | E | T | CP | PR | IN | A | A | loais passíveis de serem atingidos pela mancha de óleo modelada | Implantação do Plano de Emergência Individual - PEI (seção II.8) |
| | | | 2 | Alterações na qualidade do ar | N | D | E | T | CP | RE | S | M | M | | |
| | | | 3 | Alterações na qualidade do sedimento | N | D | R | T | MP/LP | PR | IN | M | A | | |
| | | | 4 | Interferências nas Áreas de Restinga | N | D/I | R | T | CP | PR | IN | A | A | | |
| | | | 5 | Interferências nas Áreas de Manguezal e Estuários | N | D | R | PE | CP | PR | IN | A | A | | |
| | | | 6 | Interferências nos Costões Rochosos | N | D | R | T | CP | PR/IR | IN | A | A | | |
| | | | 7 | Interferências nas Praias Arenosas | N | D | R | T | CP/LP | RE | IN | A | A | | |
| | | | 8 | Interferências nas Unidades de Conservação | N | D | R | PE | CP | IR | IN | A | A | | |
| | | | 9 | Alterações nas Comunidades Planctônicas | N | D/I | R | T | CP | RE | IN | M | A | | |
| | | | 10 | Alterações nas Comunidades Bentônicas | N | D/I | R | PE | CP/LP | PR | IN | A | A | | |
| | | | 11 | Alterações nas Comunidades Nectônicas | N | D/I | E | T | CP | RE | IN | M | A | | |
| | | | 12 | Alterações nas Comunidades de Aves Marinhas | N | D/I | E | T | CP/MP | RE | S | A | A | | |
| | | | 13 | Interferências nos estoques pesqueiros | N | D/I | E | T | CP | RE | IN | A | A | | |
| | | | 14 | Interferências com as Atividades Pesqueiras | N | I | E | T | MP | PR | S | A | A | | |
| | | | 15 | Interferências com as Atividades Turísticas | N | I | E | T | MP | RE | IN | A | A | | |
| | | | 16 | Alteração do Tráfego Marítimo | N | I | R | T | CP | RE | IN | B | P | | |
| | | | 17 | Intensificação do Tráfego Aéreo | N | I | E | T | CP | RE | S | B | P | | |
| | | | 18 | Pressão sobre a Infraestrutura Portuária | N | I | E | T | CP | RE | S | B | P | | |
| | | | 19 | Pressão Sobre a Infraestrutura de Disposição Final de Resíduos | N | I | E | T | CP | PR | IN | M | M | | |

LEGENDA

 NATUREZA: P - POSITIVO
N - NEGATIVO

 INCIDÊNCIA: D - DIRETA
I - INDIRETA

 ABRANGÊNCIA: L - LOCAL
R - REGIONAL
E - EXTRARREGIONAL

 PERMANÊNCIA: T - TEMPORÁRIO
PE - PERMANENTE
C - CÍCLICO

 MOMENTO: CP - CURTO PRAZO
MP - MÉDIO PRAZO
LP - LONGO PRAZO

 REVERSIBILIDADE: RE - REVERSÍVEL
PR - PARCIALMENTE REVERSÍVEL
IR - IRREVERSÍVEL


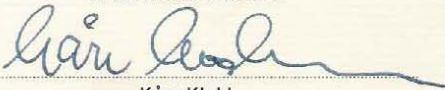
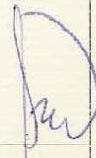
 CUMULATIVIDADE: S - SIMPLES
IN - INDUTOR

 MAGNITUDE: A - ALTA
M - MÉDIA
B - BAIXA

 IMPORTÂNCIA: A - ALTA
M - MÉDIA
P - PEQUENA

ANEXO II.7-1 – CERTIFICADOS

IOPP NS-16

| | | |
|--|--|---|
|  | DET NORSKE VERITAS | Certificate No.: 19172A |
| | INTERNATIONAL OIL POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE This Certificate shall be supplemented by Record of Construction and Equipment | Date of Issue: 2006-05-23 |
| Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by Resolution MEPC.39(29), (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of <p style="text-align: center;">THE COMMONWEALTH OF THE BAHAMAS</p> <p style="text-align: center;">by Det Norske Veritas</p> | | |
| Particulars of ship | | |
| Name of ship: | "PEREGRINE I" | |
| Distinctive number or letters: | C 6 F F 8 | |
| IMO number: | 7907180 | |
| Port of registry: | NASSAU | |
| Gross tonnage: | 11 710 | |
| Deadweight of ship (metric tons) ¹ : | - | |
| Type of ship: | <input type="checkbox"/> Oil tanker <input type="checkbox"/> Ship other than an oil tanker with cargo tanks coming under Regulation 2(2) of Annex I of the Convention <input checked="" type="checkbox"/> Ship other than any of the above | |
| THIS IS TO CERTIFY: | | |
| 1. That the ship has been surveyed in accordance with Regulation 4 of Annex I of the Convention. 2. That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex I of the Convention. | | |
| Remarks/Recommendations: | | |
| This Certificate is valid until 2010-12-09 ² subject to surveys in accordance with Regulation 4 of Annex I of the Convention. Completion date of survey on which this Certificate is based: 2005-12-09 Issued at Oslo on 2006-05-23 . | | |
| | | for Det Norske Veritas AS  Kåre Klokk Head of Section |
| | |  |
| ¹ For oil tankers ² Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with Regulation 8(1) of Annex I of the Convention. The day and the month of this date correspond to anniversary date as defined in Regulation 1(31) of Annex I of the Convention, unless amended in accordance with Regulation 8(8) of Annex I of the Convention. | | |
| DET NORSKE VERITAS AS, Veritasveien 1, NO-1322 Høvik, Norway, Telephone: +47 67 57 99 00, Telefax: +47 67 57 99 11, Org.No. NO 945 748 931 MVA Form No.: IOPP 501a Issue: May 2005 Page 1 of 3 | | |

IOPP SS-55

Certificate No.: 8801963-1071635-003

**INTERNATIONAL OIL POLLUTION
PREVENTION CERTIFICATE**

THIS CERTIFICATE SHALL BE SUPPLEMENTED BY A RECORD OF CONSTRUCTION AND EQUIPMENT

ISSUED UNDER THE PROVISIONS OF THE

INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE PREVENTION OF POLLUTION FROM SHIPS, 1973,
AS MODIFIED BY THE PROTOCOL OF 1978 RELATING THERETO AND AS AMENDED,
(HEREINAFTER REFERRED TO AS "THE CONVENTION")
UNDER THE AUTHORITY OF THE GOVERNMENT OF

Republic of Marshall Islands

(name of the State)

by **Machado, Carlos Alberto Santos**

Surveyor, American Bureau of Shipping

Particulars of Ship

| Name of Ship | Distinctive Number or Letters | Port of Registry | Gross Tonnage ¹ a) According to footnote 2 b) According to footnote 3 | Maximum Deadweight of ship (metric tons) ⁴ | IMO Number |
|----------------|-------------------------------|------------------|--|---|------------|
| OCEAN ALLIANCE | 1980 V7FO3 | Majuro | 32419 | N/A | 8752972 |

Type of ship¹

Oil Tanker

Ship other than an oil tanker with cargo tanks coming under Regulation 2(2) of Annex I of the Convention

Ship other than any of the above

THIS IS TO CERTIFY:

- That the ship has been surveyed in accordance with Regulation 6 of Annex I of the Convention;
- That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangement and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex I of the Convention.

This Certificate is valid only when Supplement A issued at Rio de Janeiro, Brazil on 20 January 2007 is attached.

This certificate is valid until 31 October 2013 ⁵ subject to surveys in accordance with Regulation 6 of Annex I of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 07 November 2008

Issued at Rio de Janeiro, RJ - Brazil on 07 November 2008

Place of issue of certificate

Date of issue



Carlos Machado
Machado, Carlos Alberto Santos, Rio de Janeiro Port
Surveyor, American Bureau of Shipping

¹ Delete as appropriate

² The above gross tonnage has been determined in accordance with the International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969.

³ The above gross tonnage has been determined by the authorities of the Administration in accordance with the national tonnage rules which were in force prior to the coming into force for existing ships of the International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969.

⁴ For oil tankers.

⁵ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 10.1 of Annex I of the Convention. The day and the month of date corresponds to the anniversary date as defined in regulation 1.27 of Annex I of the Convention, unless amended in accordance with regulation 10.8 of Annex I of the Convention.

IOPP SS-55

Certificate No.: 8801963-1071635-003

ENDORSEMENT FOR ANNUAL AND INTERMEDIATE* SURVEYS

THIS IS TO CERTIFY that, at a survey required by Regulation 6 of Annex I of the Convention, the ship was found to comply with the relevant requirements of the Convention.

Annual Survey: Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate) Date: _____

Annual Survey/Intermediate Survey* Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate) Date: _____

Annual Survey/Intermediate Survey* Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate) Date: _____

Annual Survey: Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate) Date: _____

* Delete as appropriate

IOPP SS-55

Certificate No.: 8801963-1071635-003

Annual/intermediate survey*in accordance with Regulation 10.8.3

THIS IS TO CERTIFY that, at an annual /intermediate* survey in accordance with Regulation 10.8.3 of Annex I of the Convention, the ship was found to comply with the relevant provisions of the Convention,

Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate)

Date: _____

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where Regulation 10.3 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with Regulation 10.3 of Annex I of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate)

Date: _____

Endorsement where the renewal survey has been completed and Regulation 10.4 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with Regulation 10.4 of Annex I of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate)

Date: _____

Endorsement to extend the validity of the Certificate until reaching the port of survey or for a period of grace where Regulation 10.5 or 10.6* applies

This Certificate shall, in accordance with regulation 10.5 /10.6* of Annex I of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate)

Date: _____

* Delete as appropriate

IOPP SS-55

Certificate No.: 8801963-1071635-003

Endorsement for advancement of anniversary date where Regulation 10.8 applies

In accordance with Regulation 10.8 of Annex I of the Convention, the new anniversary date is _____

Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate)

Date: _____

In accordance with Regulation 10.8 of Annex I of the Convention, the new anniversary date is _____

Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate)

Date: _____

IOPP SS-55

Supplement No.: 8801963-790955-002

Deadweight:

FORM A

**SUPPLEMENT TO THE INTERNATIONAL OIL POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE
(IOPP CERTIFICATE)**

**RECORD OF CONSTRUCTION AND EQUIPMENT
FOR SHIPS OTHER THAN OIL TANKERS**

In respect of the provisions of Annex I of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (hereinafter referred to as "the Convention").

Notes:

- 1 This form is to be used for the third type of ships as categorized in the IOPP Certificate, i.e. "ships other than any of the above." For oil tankers and ships other than oil tankers with cargo tanks coming under regulation 2.2 of Annex I of the Convention, Form B shall be used.
- 2 This record shall be permanently attached to the IOPP Certificate. The IOPP Certificate shall be available on board the ship at all times.
- 3 If the language of the original Record is neither English nor French nor Spanish, the text shall include a translation into one of these languages.
- 4 Entries in boxes shall be made by inserting either a cross (x) for the answer "yes" and "applicable" or a dash (-) for the answer "no" and "not applicable" as appropriate.
- 5 Regulation mentioned in this Record refer to regulations of Annex I of the Convention and resolutions refer to those adopted by the International Maritime Organization.

1. Particulars of ship

| | | |
|-----|---|-------------------|
| 1.1 | Name of ship: | OCEAN ALLIANCE |
| 1.2 | Distinctive number or letters: | V7F03 IMO#8752972 |
| 1.3 | Port of registry: | Majuro |
| 1.4 | Gross tonnage: | 32419 |
| 1.5 | Date of build: | |
| | 1.5.1 Date of building contract: | N/A |
| | 1.5.2 Date on which keel was laid or ship was at similar stage of construction: | 04 July 1982 |
| | 1.5.3 Date of delivery: | 01 October 1988 |
| 1.6 | Major conversion (if applicable): | |
| | 1.6.1 Date of conversion contract: | N/A |
| | 1.6.2 Date on which conversion was commenced: | N/A |
| | 1.6.3 Date of completion of conversion: | N/A |

IOPP SS-55

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------------------------|
| | | Supplement No.: | 8801963-790955-002 |
| | | Deadweight: | |
| | | | FORM A |
| 1.7 | The ship has been accepted by the Administration as a "ship delivered on or before 31 December 1979" under regulation 1.28.1 due to unforeseen delay in delivery | | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Equipment for the control of oil discharge from machinery space bilges and oil fuel tanks (regulations 16 and 14) | | |
| 2.1 | Carriage of ballast water in oil fuel tanks: | | |
| 2.1.1 | The ship may, under normal conditions, carry ballast water in oil fuel tanks | | <input type="checkbox"/> |
| 2.2 | Type of oil filtering equipment fitted: | | |
| 2.2.1 | Oil filtering (15 ppm) equipment (regulation 14.6) | | <input type="checkbox"/> |
| 2.2.2 | Oil filtering (15 ppm) equipment with alarm and automatic stopping device (regulation 14.7) | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2.3 | Approval standards:* | | |
| 2.3.1 | The separating /filtering equipment: | | |
| .1 | has been approved in accordance with resolution A.393(X); | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| .2 | has been approved in accordance with resolution MEPC.60(33); | | <input type="checkbox"/> |
| .3 | has been approved in accordance with resolution MEPC.107(49); | | <input type="checkbox"/> |
| .4 | has been approved in accordance with resolution A.233(VII); | | <input type="checkbox"/> |
| .5 | has been approved in accordance with national standards not based upon resolution A.393(X) or A.233(VII); | | <input type="checkbox"/> |
| .6 | has not been approved. | | <input type="checkbox"/> |
| 2.3.2 | The process unit has been approved in accordance with resolution A.444(XI) | | <input type="checkbox"/> |
| 2.3.3 | The oil content meter: | | |
| .1 | has been approved in accordance with resolution A.393(X) | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| .2 | has been approved in accordance with resolution MEPC.60(33) | | <input type="checkbox"/> |
| .3 | has been approved in accordance with resolution MEPC.107(49) | | <input type="checkbox"/> |
| 2.4 | Maximum throughput of the system is: _____ 5.0 _____ m ³ /h | | |
| 2.5 | Waiver of regulation 14: | | |
| 2.5.1 | The requirements of regulation 14.1 or 14.2 are waived in respect of the ship in accordance with regulation 14.5. | | <input type="checkbox"/> |
| 2.5.1.1 | The ship is engaged exclusively on voyages within special area(s): | | <input type="checkbox"/> |
| 2.5.1.2 | The ship is certified under the International Code of Safety for High-Speed Craft and engaged on a scheduled service with a turn-around time not exceeding 24 hours | | <input type="checkbox"/> |
| <p>* Refer to Recommendation on international performance and test specifications of oily-water separating equipment and oil content meters adopted by the Organization on 14 November 1977 by resolution A.393(X), which superseded resolution A.233(VII); see IMO sales publication IMO-608E. Further reference is made to the Guidelines and specifications for pollution prevention equipment for machinery space bilges adopted by the Marine Environment Protection Committee of the Organization by resolution MEPC.60(33), which, effective on 6 July 1993, superseded resolutions A.393(X) and A.444(XI); see also IMO sales publication IMO-646E.</p> | | | |
| IOPPC-A | O2K Rev 2 | Page 2 of 5 | |

IOPP SS-55

Supplement No.: 8801963-790955-002

Deadweight:

FORM A

2.5.2 The ship is fitted with holding tank(s) for the total retention on board of all oily bilge waters follows:

| Tank Identification | Tank Location | | Volume (m³) |
|---------------------|----------------------|------------------|-------------|
| | Frames (from) - (to) | Lateral Position | |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| Total volume: | | | ----- m³ |

2A. Oil fuel tank protection (regulation 12A)

2.A.1 The ship is required to be constructed according to regulation 12A and complies with the requirements of:

- paragraphs 6 and either 7 or 8 (double hull construction)
- paragraph 11 (accidental oil fuel outflow performance).

2.A.2 The ship is not required to comply with the requirements of regulation 12A.

3. Means for retention and disposal of oil residues (sludge)(regulation 12) and bilge water holding tank(s)*

3.1 The ship is provided with oil residue (sludge) tanks as follows:

| Tank Identification | Tank Location | | Volume (m³) |
|-------------------------|----------------------|------------------|-------------|
| | Frames (from) - (to) | Lateral Position | |
| DIESEL OIL SLUDGE | | PORT PURIFIER | 4.57 |
| DIESEL OIL SLUDGE | | STBD PURIFIER | 2.60 |
| INCINERATOR SLUDGE | | BOILER ROOM | 1.10 |
| LUBE OIL SLUDGE | | STBD PURIFIER | 3.98 |
| DIRTY BILGE CELLAR DECK | | CELLAR DECK DB | 3.98 |
| Total volume: | | | 15.98 m³ |

IOPP SS-55

Supplement No.: 8801963-790955-002
Deadweight: _____

FORM A

3.2 Means for disposal of residues in addition to the provisions of sludge tanks:

3.2.1 Incinerator for oil residues, capacity: _____ DISCOMMISSIONED

3.2.2 Auxiliary boiler suitable for burning oil residues

3.2.3 Tank for mixing oil residues with fuel oil, capacity: _____ 1.12 m3

3.2.4 Other acceptable means:
PUMPING TO DECK FOR REMOVAL ASHORE

3.3 The ship is fitted with holding tank(s) for the retention on board of oily bilge water as follows:

| Tank Identification | Tank Location | | Volume (m ³) |
|---|----------------------|------------------------------------|--------------------------|
| | Frames (from) - (to) | Lateral Position | |
| OILY BILGE HOLDING TANK BILGE TANK CELLAR DECK | | PORT ENGINE ROOM CELLAR DECK DB | 11.8 5.07 |
| Total volume: | | | 16.87 m ³ |

4. **Standard discharge connection (regulation 13)**

4.1 The ship is provided with a pipeline for the discharge of residues from machinery bilges and sludges to reception facilities, fitted with a standard connection in accordance with regulation 13

5. **Shipboard oil/marine pollution emergency plan (regulation 37)**

5.1 The ship is provided with shipboard oil pollution emergency plan in compliance with regulation 37

5.2 The ship is provided with shipboard marine pollution emergency plan in compliance with regulation 37.3

6. **Exemption**

6.1 Exemptions have been granted by the administration from the requirements of chapter 3 of Annex I of the Convention in accordance with regulation 3.1 on those items listed under paragraph(s): _____ of this Record.

7. **Equivalents (regulation 5)**

7.1 Equivalents have been approved by the Administration for certain requirements of Annex I on those items listed under paragraph(s) _____ of this Record.

* Bilge water holding tank(s) are not required by the Convention, entries in the table under paragraph 3.3. are voluntary.

IOPPC-A O2K Rev 2 Page 4 of 5

IOPP SS-55

Supplement No.: 8801963-790955-002

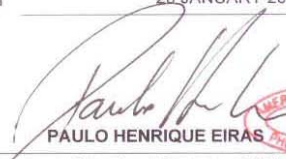
Deadweight:


FORM A

THIS IS TO CERTIFY that this Record is correct in all respects.

Issued at Campos Basin on 20 JANUARY 2007





PAULO HENRIQUE EIRAS
Surveyor, American Bureau of Shipping



ISPP NS-09

Certificate No. 68/ISPP/P2880



INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE
Issued under the provisions of the
International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973,
as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, as amended, under the authority of the Government of
THE REPUBLIC OF PANAMA

by: **PANAMA REGISTER CORPORATION**

| | | |
|--|------------------|--|
| Name of ship | <u>SC LANCER</u> | |
| Distinctive number or letters | <u>3ETH8</u> | |
| Port of Registry | <u>PANAMA</u> | |
| Gross Tonnage | <u>10,848</u> | |
| Number of persons which the ship is certified to carry | <u>124</u> | |
| IMO Number | <u>7402922</u> | |

New ship Existing ship

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced:
1974

THIS IS TO CERTIFY:

- 1 The ship is equipped with a sewage treatment plant/comminuter/holding tank and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:
 - 1.1 Description of a sewage treatment plant:

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Type of sewage treatment plan | <u>ST - 10</u> | |
| Name of the manufacturer | <u>HAMWORTHY MARINE TECHNOLOGY LIMITED</u> | |

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MPEC.2 (VI)
 - 1.2 Description of the comminuter:


| | | |
|--|------------|--|
| Type of comminuter | <u>N/A</u> | |
| Name of the manufacturer | <u>N/A</u> | |
| Standard of sewage after disinfections | <u>N/A</u> | |
 - 1.3 Description of holding tank:

| | | |
|--------------------------------|------------|----------------|
| Total capacity of holding tank | <u>N/A</u> | m ³ |
| Location | <u>N/A</u> | |
 - 1.4 A pipeline for the discharge of sewage to reception facility, fitted with a standard shore connection.
- 2 That the ship have been surveyed in accordance with regulation 4 of annex IV of the Convention
- 3 That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the conditions thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until JUNE 18TH, 2011
subject to surveys in accordance with regulations 4 of Annex IV of the Convention

Completion date of the survey on which this certificate is based: JUNE 19TH, 2006
Issued at: PANAMA, REPUBLIC OF PANAMA on SEPTEMBER 13TH, 2006

The undersigned declares that he is duly authorized by the said Government to issue this certificate.



PANAMA REGISTER CORPORATION
(EDWARD W. ANCHOR)

ISPP-IC. (10-04)

1 of 2

ISPP NS-09

ENDORSEMENT TO EXTEND THE CERTIFICATE IF VALID FOR LESS THAN 5 YEARS WHERE REGULATION 8.3 APPLIES

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

| | |
|--------|--------------------|
| Place: | Signature and seal |
| Date: | |

ENDORSEMENT WHERE THE RENEWAL SURVEY HAS BEEN COMPLETED AND REGULATION 8.4 APPLIES

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

| | |
|--------|--------------------|
| Place: | Signature and seal |
| Date: | |

ENDORSEMENT TO EXTEND THE VALIDITY OF THE CERTIFICATE UNTIL REACHING THE PORT OF SURVEY OR FOR A PERIOD OF GRACE WHERE REGULATION 8.5 OR 8.6 APPLIES

This certificate shall, in accordance with regulations 8.5 or 8.6 of annex IV of the Convention, be accepted as valid until:

| | |
|--------|--------------------|
| Place: | Signature and seal |
| Date: | |

Terms and Conditions

In providing services, information or advice, neither Panama Register Corporation (hereinafter referred to as "PRC") nor any of its officers, employees or agents warrants the accuracy of any information or advice supplied. Except as set out herein, neither PRC nor any of its officers, employees or agents (on behalf of each of whom PRC has agreed this clause) shall be liable for any loss, damage or expense whatever sustained by any person due to any act, omission or error of whatsoever nature and howsoever caused of PRC, its officers, employees or agents or due to any inaccuracy of whatsoever nature and howsoever caused in any information or advice given in any way whatsoever by or on behalf of PRC even if held to amount to a breach of warranty. Nevertheless, if any person, who is party to the agreement pursuant to which PRC provides any service, uses PRC's services or relies on any information or advice given by or on behalf of PRC and suffers loss, damage or expense thereby which is proved to have been due to any negligent act, omission or error of PRC, its officers, employees or agents or any negligent inaccuracy in information or advice given by or on behalf of PRC, then PRC will pay compensation to such person for his proved loss up to but not exceeding the amount of the fee (if any) charged by PRC for that particular service, information or advice.

PRC, its officers, employees or agents (on behalf of each of whom this notice is given) shall be under no liability or responsibility in negligence or otherwise howsoever to any person who is not a party to the agreement with PRC pursuant to which any certificate, statement, data or report is issued in respect of any information or advice expressly or impliedly given by PRC or in respect of any omission or inaccuracy therein or in respect of any act or omission which has caused or contributed to any certificate, statement, data or report being issued with the information and advice it contains (if any).

ISPP NS-15



INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

No MEA/RRR/B/20100602140436

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51) (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of

REPUBLIC OF LIBERIA

By BUREAU VERITAS

| Name of Ship BV No : 25J722 | IMO | Distinctive Number or Letters | Port of Registry | Gross Tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|--------------------------------|---------|-------------------------------|------------------|---------------|--|
| NOBLE ROGER EASON | 5315474 | A8B07 | MONROVIA | 14484 | 130 |

Type of ship* New Existing

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced

THIS IS TO CERTIFY :

- 1 That the ship is equipped with a* sewage treatment plant
 - comminuter
 - holding tank
 - discharge pipeline

in compliance with regulations 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows* :

1.1 Description of the sewage treatment plant

Type of sewage treatment plants: Sewage Digestion Acrobic with final effluente treatment
 Name of manufacturer: EXCLIFEC INTERNATIONAL CORP. - OMNIPURE 15 MX
 The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2(VI).

1.2 Description of the comminuter

Type of comminuter:
 Name of manufacturer:
 Standard of sewage after disinfection:

1.3 Description of the holding tank equipment

Total capacity of the holding tank : m³
 Location :



* Cross as appropriate



NE 1498a - Page 1/3

ISPP NS-15

NE 1498a - Page 2/3

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE No : MEA0/RRB/20100602140436
NAME OF SHIP : NOBLE ROGER EASON
BY REGISTER : 25J722

- 1.4 A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard connection.
- 2 That the ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.
- 3 That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and materials of the ship and the condition thereof in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until **3 February 2015**
subject to surveys in accordance with regulation 4 of the Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based : 02 June 2010

Issued at Macaé, on the 2 June 2010

BUREAU VERITAS

Ricardo Pinho
By Order of the Secretary

Júlio Nefe
Surveyor



ISPP NS-15

NE 1498a - Page 3/5

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION DOC No : MEA0/RRB/20100602140436
NAME OF SHIP : NOBLE ROGER EASON
BV REGISTRY : 25J722

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed
(Surveyor to BUREAU VERITAS)

Place

Date

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed
(Surveyor to BUREAU VERITAS)

Place

Date

**Endorsement to extend the validity of the Certificate until reaching the port of survey
or for a period of grace where regulation 8.5 or 8.6 applies**

This Certificate shall, in accordance with regulation⁸ 8.5 or 8.6 of Annex IV of the Convention,
be accepted as valid until

Signed
(Surveyor to BUREAU VERITAS)

Place

Date

ISPP NS-16



DET NORSKE VERITAS
CERTIFICATE OF COMPLIANCE WITH
MARPOL 73/78 ANNEX IV
(SEWAGE POLLUTION PREVENTION
CERTIFICATE)

DNV Id No:
19172
Date of issue:
2009-04-02

This Certificate is issued for the information of interested parties to indicate compliance with Annex IV of the international Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, as amended, (hereinafter referred to as "the Convention")

under the authority of the Government of

THE COMMONWEALTH OF THE BAHAMAS

by Det Norske Veritas AS

Particulars of Ship

| | |
|---|---------------|
| Name of Ship: | "PEREGRINE I" |
| Distinctive number or letters: | C6FF8 |
| Port of registry: | NASSAU |
| Gross tonnage: | 11710 |
| IMO number: | 7907180 |
| Number of persons which the ship is certified to carry: | 116 |
| Date of building contract: | - |
| Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced: | 1980-03 |
| Date of delivery: | 1982-07 |

- Existing ship
 New ship

Remarks/Recommendations:

If any person suffers loss or damage which is proved to have been caused by any negligent act or omission of Det Norske Veritas, then Det Norske Veritas shall pay compensation to such person for his proved direct loss or damage. However, the compensation shall not exceed an amount equal to ten times the fee charged for the service in question, provided that the maximum compensation shall never exceed USD 2 million. In this provision "Det Norske Veritas" shall mean the Foundation Det Norske Veritas as well as all its subsidiaries, directors, officers, employees, agents and any other acting on behalf of Det Norske Veritas.

ISPP NS-16

Name of ship: "PEREGRINE I"

Certificate No: 19172

Date of issue: 2009-04-02

THIS IS TO CERTIFY:

1 That the ship is equipped with:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sewage Treatment Plant* |
| <input type="checkbox"/> | Sewage Comminuter* |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sewage Holding Tank* |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pipeline for the discharge to a reception facility* |

1.1 Description of the sewage treatment plant:

Type of sewage treatment plant UNEX BIO, Aerobic bacteriological plantName of manufacturer Aquamaster

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2(VI).

1.2 Description of comminuter:

Type of comminuter -Name of manufacturer -Standard of sewage after disinfection -

1.3 Description of sewage holding tank equipment:

Total capacity of the holding tank 45.6 m3Location Between frames 136-140, Stbd, at elevation 4250

1.4 A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

2 That the ship has been surveyed in accordance with Regulation 4 of Annex IV of the Convention.

3 That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and materials of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This Certificate is valid until 2010-12-09. ¹

subject to surveys in accordance with Regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of survey on which this Certificate is based: 2008-11-05

Issued at Høvik, Norway on 2009-04-02

for Det Norske Veritas AS



Alf Roger Skevig
Alf Roger Skevig
Head of Section

* Entries in boxes shall be made by inserting either a cross (x) for the answers 'yes' and 'applicable' or a dash (-) for the answers 'no' and 'not applicable' as appropriate
¹ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and the month of this date correspond to the anniversary date as defined in Regulation 1.8 of Annex IV of the Convention.

DET NORSKE VERITAS AS, Veritasveien 1, NO-1322 Høvik, Norway, Tel.: +47 67 57 99 00, Fax: +47 67 57 99 11, Org.No. NO 946 748 931 MVA www.dnv.com
 Form No.: ISPP 518a Issue: July 2008 Page 2 of 3

ISPP NS-16

Name of ship: "PEREGRINE I"

Certificate No: 19172

Date of issue: 2009-04-02

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with Regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until (yyyy-mm-dd).

Place: Date:

Signature:

Stamp

Surveyor, Det Norske Veritas AS

Endorsement to extend the validity of the certificate until reaching the port of survey or for a period of grace where regulation 8.5 or 8.6 applies

This Certificate shall, in accordance with Regulation 8.5* or 8.6* of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until (yyyy-mm-dd).

Place: Date:

Signature:

Stamp

Surveyor, Det Norske Veritas AS

ISPP NS-17



DET NORSKE VERITAS
INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION
PREVENTION CERTIFICATE

DNV Id No:
10398
Date of issue:
2009-04-20

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, as amended, (hereinafter referred to as "the Convention")

under the authority of the Government of

THE REPUBLIC OF LIBERIA

by Det Norske Veritas AS

Particulars of Ship

| | |
|---|----------------------|
| Name of Ship: | "NOBLE LEO SEGERIUS" |
| Distinctive number or letters: | A 8 B N 8 |
| Port of registry: | MONROVIA |
| Gross tonnage: | 11 449 |
| IMO number: | 7422362 |
| Number of persons which the ship is certified to carry: | 115 |
| Date of building contract: | - |
| Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced: | - |
| Date of delivery: | 1981-08-01 |

- Existing ship
- New ship

Remarks/Recommendations:

If any person suffers loss or damage which is proved to have been caused by any negligent act or omission of Det Norske Veritas, then Det Norske Veritas shall pay compensation to such person for his proved direct loss or damage. However, the compensation shall not exceed an amount equal to ten times the fee charged for the service in question, provided that the maximum compensation shall never exceed USD 2 million. In this provision "Det Norske Veritas" shall mean the Foundation Det Norske Veritas as well as all its subsidiaries, directors, officers, employees, agents and any other acting on behalf of Det Norske Veritas.

ISPP NS-17

Name of ship: "NOBLE LEO SEGERIUS"

Certificate No: 10398
Date of issue: 2009-04-20

THIS IS TO CERTIFY:

1 That the ship is equipped with:

- Sewage Treatment Plant*
- Sewage Comminuter*
- Sewage Holding Tank*
- Pipeline for the discharge to a reception facility*

1.1 Description of the sewage treatment plant:

Type of sewage treatment plant Waste Water Treatment / Marine Sanitation
Name of manufacturer Exceltec International Corporation
The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2(VI).

1.2 Description of comminuter:

Type of comminuter -
Name of manufacturer -
Standard of sewage after disinfection -

1.3 Description of sewage holding tank equipment:

Total capacity of the holding tank - m3
Location -

1.4 A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

2 That the ship has been surveyed in accordance with Regulation 4 of Annex IV of the Convention.

3 That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and materials of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This Certificate is valid until 2011-08-31. ¹

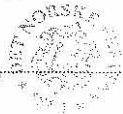
subject to surveys in accordance with Regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of survey on which this Certificate is based: 2007-11-15

Issued at Høvik, Norway on 2009-04-20


for Det Norske Veritas AS

Alf Roger Skevig
Head of Section



* Entries in boxes shall be made by inserting either a cross (x) for the answers 'yes' and 'applicable' or a dash (-) for the answers 'no' and 'not applicable' as appropriate.
¹ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and the month of this date correspond to the anniversary date as defined in Regulation 1.8 of Annex IV of the Convention.

ISPP NS-17

| | | | |
|---|--|---------------------------------|--|
| Name of ship: "NOBLE LEO SEGERIUS" | | Certificate No: 10398 | |
| | | Date of issue: 2009-04-20 | |
| Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies | | | |
| The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with Regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until (yyyy-mm-dd). | | | |
| Place: | | Date: | |
| Signature: | | Surveyor, Det Norske Veritas AS | |
| Endorsement to extend the validity of the certificate until reaching the port of survey or for a periode of grace where regulation 8.5 or 8.6 applies | | | |
| This Certificate shall, in accordance with Regulation 8.5* or 8.6* of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until (yyyy-mm-dd). | | | |
| Place: | | Date: | |
| Signature: | | Surveyor, Det Norske Veritas AS | |
|  | | | |
| DET NORSKE VERITAS AS, Veritasveien 1, NO-1322 Høvik, Norway, Tel.: +47 67 57 89 00, Fax: +47 67 57 89 11, Org.No. NO 945 748 931 MVA www.dnv.com | | | |
| Form No.: ISPP 501a | | Issue: July 2008 | |
| | | Page 3 of 3 | |

ISPP NS-21

Certificate No.: 5411426-849131-005

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51), (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of:

Republic of Marshall Islands

(full designation of the country)

by the **American Bureau of Shipping**

| Name of ship | Distinctive number or letter | Port of Registry | Gross tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|-------------------------|------------------------------|------------------|---------------|--|
| OCEAN CLIPPER | 1748 V7DZ8 | Majuro | 15855 | 143 |
| IMO Number ¹ | | | | |
| 7714313 | | | | |

Existing Ship*

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced

01 January 1975

THIS IS TO CERTIFY:

- (1) That the ship is equipped with Sewage Treatment Plant and Comminuter * and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

***(1.1) Description of sewage treatment plant:**

Type of sewage treatment plant MARINE SANITATION DEVICE

Name of manufacturer OMNIPURE,MODEL 12MX

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2 (VI)

USCG RESOLUTION MEPC.2(VI) OF ANNEX IV

***(1.2) Description of comminuter:**

Type of comminuter MACERATOR

Name of manufacturer ELTEC, MODEL SCR 1000

Standard of sewage after disinfection Effluent that commonly contains a residual chlorine of more than 50 mg/l

***(1.3) Description of holding tank :**

Total capacity of the holding tank N/A m³

Location N/A

¹ In accordance with resolution A.600(15) - IMO Ship Identification Number Scheme, this information may be included voluntarily
* Delete as appropriate

ISPP NS-21

Certificate No.: 5411426-849131-005

(1.4) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

- (2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the International Convention.
- (3) That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until 10 JULY 2012 ³ Subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 29 JUNE 2007

Issued at Offshore campos basin on 29 JUNE 2007



Paulo Henrique Eiras da Silva
Silva, Paulo Henrique Eiras da, Rio de Janeiro Port
Surveyor, American Bureau of Shipping



³ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and month of this date correspond to the anniversary date as defined in regulation 1.8 of Annex IV of the Convention

ISPP NS-28

Certificate No.: YY169505-762727-001

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51), (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of:

Republic of Panama

(full designation of the country)

by the American Bureau of Shipping

| Name of ship | Distinctive number or letter | Port of Registry | Gross tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|-------------------------|------------------------------|------------------|---------------|--|
| WEST POLARIS | 3EOK6 | Panama | 59626 | 180 |
| IMO Number ¹ | | | | |
| 9372535 | | | | |

New Ship*

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced

29 June 2007

THIS IS TO CERTIFY:

- (1) That the ship is equipped with Sewage Treatment Plant * and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

***(1.1) Description of sewage treatment plant:**

Type of sewage treatment plant ST1A Super Trident Sewage Treatment Unit

Name of manufacturer Hamworthy

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2 (VI)

Hydraulic Loading: 1.74 m³ per day

Organic Loading: 1.11 kg per day

***(1.2) Description of comminuter:**

Type of comminuter N/A

Name of manufacturer _____

Standard of sewage after disinfection _____

***(1.3) Description of holding tank :**

Total capacity of the holding tank N/A m³

Location _____

¹ In accordance with resolution A.600(15) - IMO Ship Identification Number Scheme, this information may be included voluntarily

* Delete as appropriate

ISPP NS-28

Certificate No.: YY169505-762727-001

(1.4) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

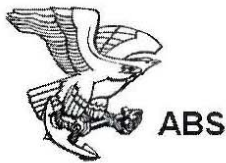
Located port and starboard side forward

- (2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the International Convention.
- (3) That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until 09 July 2013³ Subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 10 July 2008

Issued at Koje, Korea on 10 July 2008



Charles Payne
Payne, Charles, Koje Port
Surveyor, American Bureau of Shipping



³ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and month of this date correspond to the anniversary date as defined in regulation 1.8 of Annex IV of the Convention

ISPP P-10

Certificate No.: 8204026-874316-006

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51), (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of:

Republic of Liberia

(full designation of the country)

by the **American Bureau of Shipping**

| Name of ship | Distinctive number or letter | Port of Registry | Gross tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|-------------------------|------------------------------|------------------|---------------|--|
| PETROBRAS X | 7295 ELCK4 | Monrovia | 14411 | 111 |
| IMO Number ¹ | | | | |
| 8754023 | | | | |

Existing Ship*

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced

01 September 1981

THIS IS TO CERTIFY:

- (1) That the ship is equipped with Sewage Treatment Plant/Comminuter/Holding Tank * and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

***(1.1) Description of sewage treatment plant:**

Type of sewage treatment plant ST 10 SUPER TRIDENT SEWAGE TREATMENT UNIT

Name of manufacturer HAMWORTHY (SUZHOU) LIMITED

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2 (VI)

***(1.2) Description of comminuter:**

Type of comminuter N/A

Name of manufacturer N/A

Standard of sewage after disinfection N/A

***(1.3) Description of holding tank :**

Total capacity of the holding tank N/A m³

Location N/A

¹ In accordance with resolution A.800(15) - IMO Ship Identification Number Scheme, this information may be included voluntarily

* Delete as appropriate

ISPP P-10

Certificate No.: 8204026-8/4316-006

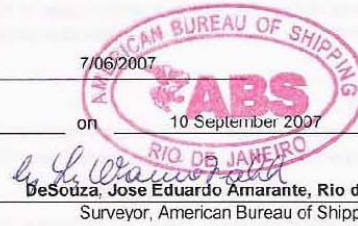
(1.4) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

- (2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the International Convention.
- (3) That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until 07 June 2012³ Subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 7/06/2007

Issued at Santos Basin on 10 September 2007



DeSouza, Jose Eduardo Amarante, Rio de Janeiro Port
Surveyor, American Bureau of Shipping

³ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and month of this date correspond to the anniversary date as defined in regulation 1.8 of Annex IV of the Convention

ISPP P-10

Certificate No.: 8204026-874316-006

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.5 or 8.6 applies.

This Certificate shall, in accordance with regulation 8(5) or 8(6) of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____


Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

ISPP P-16



INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

No MEA0/PRB/20100130213100

Issued under the provisions of the International Convention for the
Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol
of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51)
(hereinafter referred to as "the Convention")
under the authority of the Government of

REPUBLIC OF THE MARSHALL ISLANDS

By BUREAU VERITAS

| Name of Ship BV No : 36N858 | IMO | Distinctive Number or Letters | Port of Registry | Gross Tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|--------------------------------|---------|-------------------------------------|------------------|------------------|---|
| PETROBRAS XVI | 8754085 | V71.P3 2781 | MAJURO | 12642 | 140 |

Type of ship* New Existing

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced 1982


THIS IS TO CERTIFY :

1. That the ship is equipped with a* sewage treatment plant
 comminuter
 holding tank
 discharge pipeline
in compliance with regulations 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows* :

1.1 Description of the sewage treatment plant
Type of sewage treatment plants: Super Trident Sewage Treatment Unit - ST15
Name of manufacturer: Trident Industria e Comércio de Equipamentos Navais Ltda - (licensed from Hamworthy Engineering Limited)
The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2(VI).


1.2 Description of the comminuter
Type of comminuter:
Name of manufacturer:
Standard of sewage after disinfection:

1.3 Description of the holding tank equipment
Total capacity of the holding tank : m³
Location :



* Cross as appropriate

NE.1498a - Page 1/3



ISPP P-16

NE 1498a - Page 2/3

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE No : MEA0/PRB/20100130213100
NAME OF SHIP : PETROBRAS XVI
BV REGISTER : 36N858

- 1.4 A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard connection.
- 2 That the ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.
- 3 That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and materials of the ship and the condition thereof in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until **5 November 2014**
subject to surveys in accordance with regulation 4 of the Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based : 01 February 2010

Issued at Campos Basin - RJ, on the 1 February 2010


BUREAU VERITAS

Paulo Rebello / Ricardo Pinto
By Order of the Secretary



ISPP P-17



**INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION
PREVENTION CERTIFICATE**

No MEA0/JNT/20090805215651

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51) (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of

REPUBLIC OF LIBERIA

By BUREAU VERITAS

| Name of Ship BY No : 36P836 | IMO | Distinctive Number or Letters | Port of Registry | Gross Tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|--------------------------------|---------|-------------------------------------|------------------|------------------|---|
| PETROBRAS XVII | 8754097 | ELDX5 | MONROVIA | 12642 | 130 |

Type of ship* New Existing

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced

THIS IS TO CERTIFY :

- 1 That the ship is equipped with a* sewage treatment plant
 comminuter
 holding tank
 discharge pipeline

in compliance with regulations 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows*:

1.1 Description of the sewage treatment plant

Type of sewage treatment plants: Super Trident Model ST25

Name of manufacturer: Trident Industria Ltda

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2(VI).

1.2 Description of the comminuter

Type of comminuter:

Name of manufacturer:

Standard of sewage after disinfection:

1.3 Description of the holding tank equipment

Total capacity of the holding tank : m³

Location :



* Cross as appropriate

NE 1498a - Page 1/3

Júlio Neto
Surveyor

ISPP P-17

NE 1498a - Page 2/3

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE No : MEA0/JNT/20090805215651
NAME OF SHIP : PETROBRAS XVII
BY REGISTER : 36P836

- 1.4 A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard connection.
- 2 That the ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.
- 3 That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and materials of the ship and the condition thereof in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until **23 June 2014**
subject to surveys in accordance with regulation 4 of the Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based : 06 August 2009

Issued at Macae , on the 6 August 2009

BUREAU VERITAS

Julio Neto
By Order of the Secretary

ISPP P-17

NE 1498a - Page 3/3

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION DOC No : MEA0/JNT/20090805215651
NAME OF SHIP : PETROBRAS XVII
BY REGISTER : 36P836

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed
(Surveyor to BUREAU VERITAS)

Place

Date

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed
(Surveyor to BUREAU VERITAS)

Place

Date

**Endorsement to extend the validity of the Certificate until reaching the port of survey
or for a period of grace where regulation 8.5 or 8.6 applies**

This Certificate shall, in accordance with regulation* 8.5 or 8.6 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed
(Surveyor to BUREAU VERITAS)

Place

Date



ISPP P-17

NE 7413C - Page 4/4

| |
|--|
| IOPP CERTIFICATE No : MEA0/JNT/20090805223006 NAME OF SHIP : PETROBRAS XVII BV REGISTER : 36P836 |
|--|

Endorsement to extend the validity of the Certificate until reaching the port of survey or for a period of grace where regulation 10.5 or 10.6 applies

This Certificate shall, in accordance with regulation _____ of Annex 1 of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed : _____
(Surveyor to BUREAU VERITAS)

Place : _____
Date : _____

Endorsement for advancement of anniversary date where regulation 10.8 applies

In accordance with regulation 10.8 of Annex 1 of the Convention, the new anniversary date is _____

Signed : _____
(Surveyor to BUREAU VERITAS)

Place : _____

ISPP SS-39

Certificate No.: 7616438-975747-001

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51), (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of:

Republic of Panama

(full designation of the country)

by the American Bureau of Shipping

| Name of ship | Distinctive number or letter | Port of Registry | Gross tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|-------------------------|------------------------------|------------------|---------------|--|
| ALASKAN STAR | HP-6335 | Panama | 11464 | 100 |
| IMO Number ¹ | | | | |
| 8750089 | | | | |

Existing Ship*

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced
1976

THIS IS TO CERTIFY:

- (1) That the ship is equipped with Sewage Treatment Plant/Comminuter/Holding Tank * and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

***(1.1) Description of sewage treatment plant:**

Type of sewage treatment plant Type II Marine Sanitation Device

Name of manufacturer Omnipure Wastewater Treatment Type II Marine Sanitation Device

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2 (VI)

USCG APPROVAL No 159.015/7203/0
SERIAL NUMBER 01-12MC-59667
MODEL - 12MC

***(1.2) Description of comminuter:**

Type of comminuter N/A

Name of manufacturer N/A

Standard of sewage after disinfection N/A

***(1.3) Description of holding tank :**

Total capacity of the holding tank N/A m³

Location N/A

¹ In accordance with resolution A.600(15) - IMO Ship Identification Number Scheme, this information may be included voluntarily

* Delete as appropriate

ISPP SS-39

Certificate No.: 7616438-975747-001

(1.4) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

- (2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the International Convention.
- (3) That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until 30 June 2011³ Subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 31 March 2008

Issued at Navegantes, SC, Brazil on 31 March 2008



Luiz O. Malcher
Malcher, Luiz O., Rio de Janeiro Port
Surveyor, American Bureau of Shipping

³ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and month of this date correspond to the anniversary date as defined in regulation 1.8 of Annex IV of the Convention

ISPP SS-39

Certificate No.: 7616438-975747-001

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____

(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____

(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.5 or 8.6 applies.

This Certificate shall, in accordance with regulation 8(5) or 8(6) of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____

(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

ISPP SS-40

Certificate No.: 7519466-1017625-001

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51), (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of:

Republic of Marshall Islands
(full designation of the country)

by the American Bureau of Shipping

| Name of ship | Distinctive number or letter | Port of Registry | Gross tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|-------------------------|------------------------------|------------------|---------------|--|
| OCEAN YORKTOWN | 1933 V7FG5 | Majuro | 9211 | 100 |
| IMO Number ¹ | | | | |
| 8755883 | | | | |

Existing Ship*

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced
1975

THIS IS TO CERTIFY:

(1) That the ship is equipped with Sewage Treatment Plant * and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

***(1.1) Description of sewage treatment plant:**
 Type of sewage treatment plant Type II, Model Omnipure 12MX, 26,000 LPD capacity
 Name of manufacturer ELTECH INTERNATIONAL CORPORATION
 The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2 (VI)

***(1.2) Description of comminuter:**
 Type of comminuter N/A
 Name of manufacturer N/A
 Standard of sewage after disinfection N/A

***(1.3) Description of holding tank :**
 Total capacity of the holding tank N/A m³
 Location N/A

¹ In accordance with resolution A.600(15) - IMO Ship Identification Number Scheme, this information may be included voluntarily
 * Delete as appropriate

ISPPC O2K Rev 3 Page 1 of 2

ISPP SS-40

Certificate No.: 7819468-1017828-001

(1.4) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

- (2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the International Convention.
- (3) That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until 30 April 2012³ Subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 24 June 2008

Issued at Macaé, RJ, Brazil on 24 June 2008



Silva, Luis Fernando Padilha, Rio de Janeiro Port
Surveyor, American Bureau of Shipping



³ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and month of this date correspond to the anniversary date as defined in regulation 1.5 of Annex IV of the Convention.

ISPP SS-40

Certificate No.: 7819488-1017626-001

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____

(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____

(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.5 or 8.6 applies.

This Certificate shall, in accordance with regulation 8(5) or 8(6) of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____

(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

ISPP SS-45

Certificate No.: 76168645-1764869-001

**SHORT TERM
STATEMENT OF COMPLIANCE
FOR SEWAGE POLLUTION PREVENTION
(1973)**

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51), (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of:

Commonwealth of the Bahamas

(full designation of the country)

by the **American Bureau of Shipping**

| Name of ship | Distinctive number or letter | Port of Registry | Gross tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|-------------------------|------------------------------|------------------|---------------|--|
| ATLANTIC STAR | 716361 C6JN6 | Nassau | 10607 | 106 |
| IMO Number ¹ | | | | |
| 7417616 | | | | |

Existing Ship *

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced SEPTEMBER 1976

THIS IS TO CERTIFY:

- (1) That the ship is equipped with a Sewage Treatment Plant * and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

***(1.1) Description of sewage treatment plant:**

Type of sewage treatment plant Type II Marine Sanitation Device

Name of manufacturer Omnipure Wastewater Treatment Type II Marine Sanitation Device

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2(VI). USCG APPROVAL No 159.015/7203/0

***(1.2) Description of comminuter:**

Type of comminuter N/A

Name of manufacturer N/A

Standard of sewage after disinfection N/A

***(1.3) Description of holding tank:**

Total capacity of the holding tank N/A m³

Location N/A

- (1.4) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

¹In accordance with resolution A.600(15) - IMO Ship Identification Number Scheme, this information may be included voluntarily.

*Delete as appropriate.

ISPP SS-45

Certificate No.: 76168645-1784969-001

- (2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the International Convention .

- (3) That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the convention.

This statement is valid until 27 July 2010³ Subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

1- The rig shall not operate in a range less than 12 miles from shore
2-The pipeline leading to the exterior convenient for discharge of the sewage to reception facility shall be installed not later than the next drydocking but before 27 July 2010

Completion date of the survey on which this statement is based: 13 June 2008

Issued at Rio de Janeiro, RJ, Brazil on 27 January 2010



Luiz O. Malcher
Malcher, Luiz O., Rio de Janeiro Port
Surveyor, American Bureau of Shipping

ISPP SS-45

Certificate No.:76168645-1784969-001

Endorsement to extend the Statement if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Statement shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____.

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____
(Seal or stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Statement shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____.

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____
(Seal or stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.5 or 8.6 applies

This Statement shall, in accordance with regulation 8.5 or 8.6 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____.

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____
(Seal or stamp of the authority, as appropriate)

ISPP SS-48



**INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION
CERTIFICATE (1973)**

No MEA0/PRS/20070320113614

Issued under the provisions of the International Convention
for the Prevention of Pollution from Ships, 1973,
under the authority of the Government of

REPUBLIC OF LIBERIA

By BUREAU VERITAS

| Name of Ship BV No : 82H209 | Distinctive Number or Letters | Port of Registry | Gross Tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|--------------------------------|-------------------------------------|------------------|------------------|---|
| PRIDE SOUTH ATLANTIC | ELNY6 | MONROVIA | 14883 | 114 |

IMO number : 8752960

Type of ship* New Existing

Date of building contract -

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction

Date of delivery Feb. 1982

THIS IS TO CERTIFY THAT

- (1) The ship is equipped with a* sewage treatment plant
 comminuter
 holding tank

and a discharge pipeline in compliance with regulation 3(1)(a)(i) to (iv) of Annex IV of the Convention as follows :

(a) Description of sewage treatment plant:

Type of sewage treatment plant: Sewage Digestion Aerobic with final effluent treatment

Name of manufacturer: HAMWORTHY RETROFIT TRIDENT Sewage treatment Unit - RT 60

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the following effluent standards**:
N/A

(b) Description of comminuter:

Type of comminuter: N/A

Name of manufacturer: N/A

Standard of sewage after disinfection: N/A



* Cross as appropriate
** Parameters should be incorporated

NE 1499 - Page 1/2

RECEIVED
28 NOV 2011
By *Devedesha*



ISPP SS-48

NE 1499 - Page 2/2

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE No : MEA0/PRS/20070320113614
NAME OF SHIP : PRIDE SOUTH ATLANTIC
BV REGISTER : 82H209

(c) Description of holding tank equipment:

Total capacity of the holding tank - m3

Location :-

(d) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

(2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 3 of Annex IV of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, concerning the prevention of pollution by sewage and the survey showed that the equipment of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until **30 October 2011**

Completion date of the survey on which this certificate is based : 20/10/2006

Issued at Rio de Janeiro, on the 20 March 2007

BUREAU VERITASPaulo Cezar
By Order of the Secretary

Under the provisions of regulation 7(2) and (4) of Annex IV of the Convention the validity of this certificate is extended until

Signed

(Surveyor to BUREAU VERITAS)

Place

Date

ISPP SS-51

This Certificate replaces the one number RIO 751065 issued 27/11/07 which is hereby cancelled. Certificate no: RIO 851028 Page 1 of 2

Lloyd's Register International Sewage Pollution Prevention Certificate

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.88(44), (hereinafter referred to as "the Convention"), under the authority of the Government of the Republic of Liberia by Lloyd's Register do Brasil Ltda..

| | |
|---|---------------------|
| | Particulars of Ship |
| Name of ship | "LOUISIANA" |
| Distinctive number or letters | ELSY 2 |
| Port of registry | MONROVIA |
| Gross tonnage | 11,141 |
| Number of persons which the ship is certified to carry | 130 |
| IMO number | 7911521 |
| New/existing ship | Existing ship |
| Date at which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character this is to certify | 10 MARCH 1980 |

- That the ship is equipped with a sewage treatment plant, comminutor, holding tank*, and a discharge pipeline in compliance with regulations 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:
 - Description of the sewage treatment plant* Sodium Hyperchloride, Macerator pump & Sedimentation module
 Type of sewage treatment plant Super Trident ST 30
 Name of manufacturer Hamworth K.S.E.
 The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution
 - Description of comminutor*
 Type of comminutor
 Name of manufacturer
 Standard of sewage after disinfection
 - Description of holding tank equipment*
 Total capacity of the holding tank m³
 Location
 - A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard connection
- That the ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.
- That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the

This certificate is valid until 25 November 2012 subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the
 Completion date of the survey on which this certificate 27 November 2007

Issued at OFFSHORE MACAÉ, RJ, BRAZIL on 20 June 2008

SERGIO ALBUQUERQUE
 Naval Engineer
 Lloyd's Register do Brasil Ltda.
 Surveyor to Lloyd's Register do Brasil Ltda.
 A member of the Lloyd's Register Group

* Delete as appropriate

Lloyd's Register, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register Group'. The Lloyd's Register Group assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register Group entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

Form 2408 (2007.04)

ISPP SS-51

Certificate no: RIO 851028
Page 2 of 2

Endorsement to extend the certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____
Place of _____
Date _____

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____
Place of _____
Date _____

Endorsement to extend the validity of the certificate until reaching the port of survey or for a period of grace where regulation 8.5 or 8.6 applies

This certificate shall, in accordance with regulation sewage treatment plant, of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____
Place of _____
Date _____

** Delete as appropriate*

Form 2608 (2007.04)

ISPP SS-53

Certificate No.: 8129224-1685292-007

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51), (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of:

Republic of Liberia

(full designation of the country)

by the American Bureau of Shipping

| Name of ship | Distinctive number or letter | Port of Registry | Gross tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|-------------------------|------------------------------|------------------|---------------|--|
| Noble Paul Wolff | 11637 A8BQ9 | Monrovia | 15317 | 130 |
| IMO Number ¹ | | | | |
| 8756277 | | | | |

Existing Ship*

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced
Nov/1998.

THIS IS TO CERTIFY:

(1) That the ship is equipped with Sewage Treatment Plant * and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

***(1.1) Description of sewage treatment plant:**

Type of sewage treatment plant Type II Omnipure-12MX

Name of manufacturer Eletech International Corporation

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2 (VI)

USCG-IMO Approved

***(1.2) Description of comminuter:**

Type of comminuter Type II Omnipure 12MX

Name of manufacturer Eletech International Corporation

Standard of sewage after disinfection USCG Letter No. 159.015/7205/0 of 20 June 1984

***(1.3) Description of holding tank :**

Total capacity of the holding tank 2.43 m³

Location Under Main Deck Stbd Side Fwd

¹ In accordance with resolution A.600(15) - IMO Ship Identification Number Scheme, this information may be included voluntarily. Omit as appropriate.

ISPP SS-53

Certificate No.: 8129224-1685292-007

- (1.4) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.
- (2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the International Convention.
- (3) That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until 30 April 2014³ Subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 29 June 2009

Issued at Angra dos Reis, RJ - Brazil on 29 June 2009



Silva, Carlos André Nunes
Surveyor, American Bureau of Shipping

³ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and month of this date correspond to the anniversary date as defined in regulation 1.8 of Annex IV of the Convention.

ISPP SS-53

Certificate No.: 8129224-1685292-007

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until: _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until: _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.5 or 8.6 applies.

This Certificate shall, in accordance with regulation 8(5) or 8(6) of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

ISPP SS-55

| Name of ship | Distinctive number or letter | Port of Registry | Gross tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|-------------------------|------------------------------|------------------|---------------|--|
| OCEAN ALLIANCE | 1980 V7FO3 | Majuro | 32419 | 132 |
| IMO Number ¹ | | | | |
| 8752972 | | | | |

Existing Ship*

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced
04 July 1982

THIS IS TO CERTIFY:

(1) That the ship is equipped with Sewage Treatment Plant * and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

***(1.1) Description of sewage treatment plant:**
 Type of sewage treatment plant MAIN-OMNIPURE MODEL 15MXMP AND 2nd EXCELTEC TYPE II MODEL 12 MX
 Name of manufacturer OMNIPURE
 The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2 (VI)
MAIN - OMNIPURE MODEL 15 MXMP SERIAL No 05-15MXMP-D007935 - USCG CERTIFICATE No 159.015/7210/0
BACKUP - EXCELTEC TYPE II MODEL 12 MX SERIAL No 01-12MX-68936 - USCG CERTIFICATE No 159.015/7205/0

***(1.2) Description of comminuter:**
 Type of comminuter N/A
 Name of manufacturer N/A
 Standard of sewage after disinfection N/A

***(1.3) Description of holding tank :**
 Total capacity of the holding tank N/A m³
 Location N/A

¹ In accordance with resolution A.600(15) - IMO Ship Identification Number Scheme, this information may be included voluntarily
 * Delete as appropriate

ISPPC O2K Rev 3 Page 1 of 3

ISPP SS-55

Certificate No.: 8801963-1071635-004

COPY ONLY
SIGNATURE ONLY ON ORIGINAL COPY

(1.4) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

(2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the International Convention.


(3) That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until 31 October 2013³ Subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 07 November 2008

Issued at Rio de Janeiro, RJ - Brazil on 07 November 2008

Machado, Carlos Alberto Santos, Rio de Janeiro Port
Surveyor, American Bureau of Shipping



³ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and month of this date correspond to the anniversary date as defined in regulation 1.8 of Annex IV of the Convention.

ISPPC O2K Rev 3 Page 2 of 3

ISPP SS-55

COPY ONLY
SIGNATURE ONLY ON ORIGINAL COPY

Certificate No.: 8801963-1071635-004

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of

Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.5 or 8.6 applies.

This Certificate shall, in accordance with regulation 8(5) or 8(6) of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

ISPP SS-56

Document no: RIO0510055
Page 1 of 7



Document of Compliance
for Sewage Pollution Prevention

This Document is issued for the information of interested parties to indicate compliance with the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by MEPC.88 (44) (hereinafter referred to as "the Convention"), pending ratification of the Convention by the flag state and the subsequent issue of an International Convention Certificate, under the authority of the Government of the Commonwealth of The Bahamas by Lloyd's Register do Brasil Ltda..

| | |
|--|----------------------------|
| | Particulars of Ship |
| Name of ship | PRIDE CARLOS WALTER |
| Distinctive number or letters | C 6 R D 7 |
| Port of registry | Nassau |
| Gross tonnage | 14,559 |
| IMO number | 8764195 |
| Number of persons which the ship is certified to carry | 120 |
| Type of ship | New ship |
| Date of building contract | 9 April 1998 |
| Date at which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced | 11 October 1999 |

This is to certify:

1. That the ship is equipped with a sewage treatment plant, ~~comminuter, holding tank~~, and a discharge pipeline in compliance with regulations 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:
 - 1.1 Description of the sewage treatment plant* **Sodium hyper chlorite, macerator pump & sedimentation module.**
 Type of sewage treatment plant **ORCA IIA - 165**
 Name of manufacturer **Envirovac Inc., Rockford, Illinois - U.S.A**
 The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2(VI)
 - 1.2 Description of comminuter* -
 Type of comminuter -
 Name of manufacturer -
 Standard of sewage after disinfection -
 - 1.3 Description of holding tank equipment* -
 Total capacity of the holding tank - m³ -
 Location -
 - 1.4 A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard connection
2. That the ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.
3. That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This Document is valid until **20 December 2010** subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this Document is based

21 December 2005

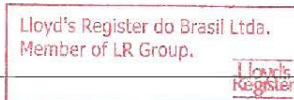
Issued at **Offshore Vitória, ES - Brazil**

on **24 December 2005**

P. CURY

Surveyor to Lloyd's Register do Brasil Ltda.

A member of the Lloyd's Register Group



* Delete as appropriate

Lloyd's Register, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register Group'. The Lloyd's Register Group assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register Group entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

Form 1234 (2005.10)

ISPP SS-56

Document no: RIO0510055
Page 2 of 2

Endorsement to extend the Document if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Document shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____

Place of survey _____

Date _____

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Document shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____

Place of survey _____

Date _____

Endorsement to extend the validity of the Document until reaching the port of survey or for a period of grace where regulation 8.5 or 8.6 applies

The Document shall, in accordance with regulation 8.5/8.6 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____

Place of survey _____

Date _____

** Delete as appropriate*

Form 1234 (2005.10)

ISPP SS-61

Certificate no: **RI00941310**
 Page 1 of 2

Certificate of Compliance for Sewage Pollution Prevention

This Certificate is issued for the information of interested parties to indicate compliance with the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by MEPC.88 (44) (hereinafter referred to as "the Convention"), pending ratification of the Convention by the flag state and the subsequent issue of an International Convention Certificate, under the authority of the Government of the Commonwealth of The Bahamas by Lloyd's Register do Brasil Ltda..

| | |
|--|-------------------------|
| | Particulars of Ship |
| Name of ship | "PRIDE PORTLAND" |
| Distinctive number or letters | C6FV7 |
| Port of registry | Nassau |
| Gross tonnage | 14,559 |
| IMO number | 8764341 |
| Number of persons which the ship is certified to carry | 130 |
| Type of ship | New ship |
| Date of building contract | 09 April 1998 |
| Date at which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced | 25 January 1999 |

This is to certify:

- 1 That the ship is equipped with a sewage treatment plant, comminuter, holding tank*, and a discharge pipeline in compliance with regulations 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:
 - 1.1 Description of the sewage treatment plant* **Treatment Tank using hypochlorite, macerator pump, retention/reduction screen**

| | |
|---|---|
| Type of sewage treatment plant | MSD Type II, Model ORCA II - 165 |
| Name of manufacturer | Envirovac, Inc S.N. RWT 99009-MW |
| The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2(VI) | |
 - 1.2 Description of comminuter* **-**

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Type of comminuter | - |
| Name of manufacturer | - |
| Standard of sewage after disinfection | - |
 - 1.3 Description of holding tank equipment* **Vacuum System Collecting Tank**

| | |
|------------------------------------|---|
| Total capacity of the holding tank | 2.7 m³ |
| Location | Sewage Room - Starboard forward Column, Deck 4 |
 - 1.4 A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard connection
- 2 That the ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.
- 3 That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This Certificate is valid until **19 May 2014** subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this Certificate is based **08 October 2009**

Issued at **Angra dos Reis** on **08 October 2009**

A.D. Takiuti
 Surveyor to Lloyd's Register do Brasil Ltda.
 A member of the Lloyd's Register Group

* Delete as appropriate

Lloyd's Register, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register Group'. The Lloyd's Register Group assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register Group entity for the provision of the information or advice and in that case only its responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

Form 1234 (2009.07)

ISPP SS-61

Certificate no: RIO0941310
Page 2 of 2**Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies**

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____

Place of survey

Date

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____

Place of survey

Date

Endorsement to extend the validity of the Certificate until reaching the port of survey or for a period of grace where regulation 8.5 or 8.6 applies

The Certificate shall, in accordance with regulation 8.5 or 8.6* of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____

Place of survey

Date

* Delete as appropriate

Form 1234 (2009-07)

ISPP SS-63

Certificate No.: 7414741-941588-001

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51), (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of:

Republic of Marshall Islands

(full designation of the country)

by the American Bureau of Shipping

| Name of ship | Distinctive number or letter | Port of Registry | Gross tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|-------------------------|------------------------------|------------------|---------------|--|
| FALCON 100 | 1328 V7BP5 | Majuro | 12341 | |
| IMO Number ¹ | | | | |
| 8755625 | | | | |

Existing Ship*

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced
1974

THIS IS TO CERTIFY:

- (1) That the ship is equipped with Sewage Treatment Plant * and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

***(1.1) Description of sewage treatment plant:**Type of sewage treatment plant Type II Marine Sanitation DeviceName of manufacturer Omnipure Wastewater Treatment Type II Marine Sanitation Device

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2 (VI)

US Coast Guard Certificate 159.0157210/0

Serial No 07-15MXMP-D012563

Model 15 MX Multiple Pass

(1.2) Description of comminuter:**Type of comminuter N/AName of manufacturer N/AStandard of sewage after disinfection N/A(1.3) Description of holding tank :**Total capacity of the holding tank N/A m³Location N/A

¹ In accordance with resolution A.600(15) - IMO Ship Identification Number Scheme, this information may be included voluntarily

* Delete as appropriate

ISPP SS-63

Certificate No.: 7414741-941588-001

(1.4) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

- (2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the International Convention.
- (3) That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until 31 August 2010³ Subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 29 February 2008

Issued at Rio de Janeiro, Brazil on 29 February 2008



³ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and month of this date correspond to the anniversary date as defined in regulation 1.8 of Annex IV of the Convention

ISPP SS-63

Certificate No.: 7414741-941588-001

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____
(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____
(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.5 or 8.6 applies.



This Certificate shall, in accordance with regulation 8(5) or 8(6) of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____
(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

ISPP SS-65

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---------------|------------------|--------------------------------|-----------|-------------------|-----------|----------------|-------|-------------|--------|---|-----|----------------------------|---|---|---------|-------------------|---------|
|  | <p>DET NORSKE VERITAS</p> <p>SHORT TERM</p> <p>INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION</p> <p>PREVENTION CERTIFICATE</p> | | <p>DNV Id No: 10066 Date of issue: 2010-04-17</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, as amended, (hereinafter referred to as "the Convention")</p> <p>under the authority of the Government of</p> <p style="text-align: center;">THE REPUBLIC OF SINGAPORE</p> <p style="text-align: center;">by Det Norske Veritas AS</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Particulars of Ship</p> <table border="0"> <tr> <td>Name of Ship:</td> <td>"BORGNY DOLPHIN"</td> </tr> <tr> <td>Distinctive Number or Letters:</td> <td>S V D G 8</td> </tr> <tr> <td>Port of Registry:</td> <td>SINGAPORE</td> </tr> <tr> <td>Gross Tonnage:</td> <td>11415</td> </tr> <tr> <td>IMO Number:</td> <td>875034</td> </tr> <tr> <td>Number of persons which the ship is certified to carry:</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>Date of building contract:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced:</td> <td>1975-01</td> </tr> <tr> <td>Date of delivery:</td> <td>1977-11</td> </tr> </table> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Existing ship <input type="checkbox"/> New ship </p> <p>Remarks/Recommendations:</p> | | | | Name of Ship: | "BORGNY DOLPHIN" | Distinctive Number or Letters: | S V D G 8 | Port of Registry: | SINGAPORE | Gross Tonnage: | 11415 | IMO Number: | 875034 | Number of persons which the ship is certified to carry: | 110 | Date of building contract: | - | Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced: | 1975-01 | Date of delivery: | 1977-11 |
| Name of Ship: | "BORGNY DOLPHIN" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Distinctive Number or Letters: | S V D G 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Port of Registry: | SINGAPORE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gross Tonnage: | 11415 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IMO Number: | 875034 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Number of persons which the ship is certified to carry: | 110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date of building contract: | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced: | 1975-01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date of delivery: | 1977-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><small>If any person suffers loss or damage which is proved to have been caused by any negligent act or omission of Det Norske Veritas, then Det Norske Veritas shall pay compensation to such person for his proved direct loss or damage. However, the compensation shall not exceed an amount equal to ten times the fee charged for the service in question, provided that the maximum compensation shall never exceed USD 2 million. In the provision "Det Norske Veritas" shall mean the Foundation Det Norske Veritas as well as all its subsidiaries, directors, officers, employees, agents and any other acting on behalf of Det Norske Veritas.</small></p> <p>DET NORSKE VERITAS AS, Veritasveien 1, NO-1322 Høvik, Norway, Tel: +47 67 57 99 00, Fax: +47 67 57 99 11, Org.No. NO 945 748 831 MVA www.dnv.com Form No.: ISPP 502a Issue: January 2010 Page 1 of 2</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ISPP SS-65

| | |
|--|--|
| Name of ship: "BORGNY DOLPHIN" | Certificate No: 10066 Date of issue: 2010-04-17 |
| THIS IS TO CERTIFY: | |
| <p>1 That the ship is equipped with:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sewage Treatment Plant*</p> <p><input type="checkbox"/> Sewage Comminuter*</p> <p><input type="checkbox"/> Sewage Holding Tank*</p> <p><input type="checkbox"/> Pipeline for the discharge to a reception facility*</p> | |
| <p>1.1 Description of the sewage treatment plant:</p> <p>Type of sewage treatment plant <u>Omnipure 12 MX</u></p> <p>Name of manufacturer <u>Elitech International Corporation</u></p> <p>The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2(VI).</p> | |
| <p>1.2 Description of comminuter:</p> <p>Type of comminuter <u>-</u></p> <p>Name of manufacturer <u>-</u></p> <p>Standard of sewage after disinfection <u>-</u></p> | |
| <p>1.3 Description of sewage holding tank equipment:</p> <p>Total capacity of the holding tank <u>-</u> m3</p> <p>Location <u>-</u></p> | |
| <p>1.4 A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.</p> | |
| <p>2 That the ship has been surveyed in accordance with Regulation 4 of Annex IV of the Convention.</p> | |
| <p>3 That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and materials of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.</p> | |
| <p>This Certificate is valid until 2010-09-17.</p> | |
| <p>Completion date of survey on which this Certificate is based: 2010-04-17</p> | |
| <p>Issued at Rio de Janeiro on 2010-04-17</p> | |
| <p>for Det Norske Veritas AS</p>   <p>Ammon Ribeiro, Senior Surveyor</p> | |
| <p>* Entries in boxes shall be made by inserting either a cross (x) for the answers 'yes' and 'applicable' or a dash (-) for the answers 'no' and 'not applicable' as appropriate</p> | |
| <p>DET NORSKE VERITAS AS, Veritasveien 1, NO-1322 Høvik, Norway. Tel.: +47 67 57 99 00, Fax: +47 67 57 99 11, Org.No. NO 945 748 931 MVA www.dnv.com Form No.: ISPP 502a Issue: January 2010 Page 2 of 2</p> | |

ISPP SS-66

| | |
|--|------------------------------------|
| | Certificate no: HOU-0710282 |
| | Page 1 of 2 |

International Sewage Pollution Prevention Certificate

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, as amended, (hereinafter referred to as "the Convention"), under the authority of the Government of the Republic of Liberia by Lloyd's Register North America, Inc..

| | |
|--|----------------------|
| | Particulars of Ship |
| Name of ship | PRIDE MEXICO |
| Distinctive number or letters | ELJD9 |
| Port of registry | Monrovia |
| Gross tonnage | 8,806 |
| Number of persons which the ship is certified to carry | 120 |
| IMO number | 7367457 |
| New/existing ship | Existing ship |

Date at which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced **1972**

This is to certify

1. That the ship is equipped with a sewage treatment plant, ~~commuter~~, ~~holding tank~~, and a discharge pipeline in compliance with regulations 9 and 10 of Annex V of the Convention as follows:

| | |
|---|---|
| 1.1 Description of the sewage treatment plant* | Biological AEROB |
| Type of sewage treatment plant | Type II, Model Omnipure 12MX Multiple Pass, 28,391 LPD Capacity |
| Name of manufacturer | SEVERN TRENT DENORA LLC |
| The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2(VI) | |
| 1.2 Description of comminuter* | --- |
| Type of comminuter | --- |
| Name of manufacturer | --- |
| Standards of sewage after disinfection | --- |
| 1.3 Description of holding tank equipment* | --- |
| Total capacity of the holding tank | --- m ³ |
| Location | --- |
| 1.4 | A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard connection |
2. That the ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.
3. That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until **21 March 2013** subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based **22 March 2008**

Issued at **Houston, TX.** on **08 April 2008**

Lloyd's Register North America, Inc.
 V. Diaz
 Houston/Port Office

Victor H. Diaz
Surveyor to Lloyd's Register North America, Inc.
A member of the Lloyd's Register Group

* Delete as appropriate

Lloyd's Register, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register Group'. The Lloyd's Register Group assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register Group entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

Form 2508 (2008.01)

ISPP SS-66

Certificate no: HOU-0710282
Page 2 of 2

Endorsement to extend the certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____

Place of survey

Date

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____

Place of survey

Date

Endorsement to extend the validity of the certificate until reaching the port of survey or for a period of grace where regulation 8.5 or 8.6 applies

This certificate shall, in accordance with regulation 8.5 or 8.6* of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____

Place of survey

Date

* Delete as appropriate

Form 2608 (2008.01)

ISPP SS-67

Certificate No.: 8207301-939282-002

COPY ONLY
SIGNATURE ONLY ON ORIGINAL COPY

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51), (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of:

Republic of Marshall Islands
(full designation of the country)

by the **American Bureau of Shipping**

| Name of ship | Distinctive number or letter | Port of Registry | Gross tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|-------------------------|------------------------------|------------------|---------------|--|
| OCEAN WORKER | 1768 V7EC4 | Majuro | 14071 | 96 |
| IMO Number ¹ | | | | |
| 8753677 | | | | |

Existing Ship*
Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced
1982

THIS IS TO CERTIFY:

(1) That the ship is equipped with _____ Comminuter _____ * and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

*** (1.1) Description of sewage treatment plant:**
Type of sewage treatment plant _____
Name of manufacturer _____
The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2 (VI)

*** (1.2) Description of comminuter:**
Type of comminuter OMNIPURE SYSTEM (Macerator pump with Electrolytic Cell)
Name of manufacturer Exceltec International Corporation
Standard of sewage after disinfection max 250 fecal coliform per 100ml/MPN of a total of suspended solids of 50mg/l

*** (1.3) Description of holding tank:**
Total capacity of the holding tank _____ m³
Location _____

¹ In accordance with resolution A.600(15) - IMO Ship Identification Number Scheme, this information may be included voluntarily
* Delete as appropriate

ISPPC O2K Rev 3 Page 1 of 3

ISPP SS-67

COPY ONLY
SIGNATURE ONLY ON ORIGINAL COPY

Certificate No.: 8207301-939282-002

(1.4) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

- (2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the International Convention.
- (3) That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until 30 September 2012³ Subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 15 January 2008

Issued at Offshore, Trinidad & Tobago on 14 January 2008



ABS

Guerra, Ernesto E., Caracas Port
Surveyor, American Bureau of Shipping

³ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and month of this date correspond to the anniversary date as defined in regulation 1.8 of Annex IV of the Convention

ISPP SS-67

Certificate No.: 8207301-939282-002
COPY ONLY
SIGNATURE ONLY ON ORIGINAL COPY

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies.
The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____
(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies.
The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____
(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.5 or 8.6 applies.
This Certificate shall, in accordance with regulation 8(5) or 8(6) of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____
(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

ISPPC O2K Rev 3 Page 3 of 3

ISPP SS-68

Certificate No.: YY172145-675696-049

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51), (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of:

Republic of Panama

(full designation of the country)

by the American Bureau of Shipping

| Name of ship | Distinctive number or letter | Port of Registry | Gross tonnage | Number of persons which the ship is certified to carry |
|-------------------------|------------------------------|------------------|---------------|--|
| WEST TAURUS | 3ERV6 | Panama | 30147 | 180 |
| IMO Number ¹ | | | | |
| 8768414 | | | | |

New/Existing Ship*

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced

THIS IS TO CERTIFY:

- (1) That the ship is equipped with Sewage Treatment Plant, Holding Tank and Comminuter * and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

*(1.1) Description of sewage treatment plant:

Type of sewage treatment plant TYPE II

Name of manufacturer _____

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2 (VI)

Manufacture No.: RWT060013-MW

Capacity: 10,000 US gallons/day

Built: June 2006. ENVIROVAC, INC.

Ser.No. ACL06009-ME Model: 588B

U.S. COAST GUARD CERTIFICATION No. 159.015 6309-6310/0

IMO CERTIFICATION OF TYPE TEST ISSUED BY U.S. COAST GUARD

*(1.2) Description of comminuter:

Type of comminuter N/A

Name of manufacturer N/A

Standard of sewage after disinfection N/A

*(1.3) Description of holding tank :

Total capacity of the holding tank N/A m³

Location N/A

¹ In accordance with resolution A.600(15) - IMO Ship Identification Number Scheme, this information may be included voluntarily
* Delete as appropriate

ISPP SS-68

Certificate No.: YY172145-675696-049

(1.4) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

- (2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the International Convention.
- (3) That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until 06 November 2013³ Subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 07 November 2008

Issued at Singapore on 07 November 2008




Peter Seah, Singapore Port
Surveyor, American Bureau of Shipping



³ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and month of this date correspond to the anniversary date as defined in regulation 1.8 of Annex IV of the Convention

ISPP SS-68

Certificate No.: YY172145-675696-049

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____
(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____
(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.5 or 8.6 applies.

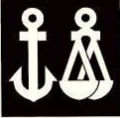

This Certificate shall, in accordance with regulation 8(5) or 8(6) of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____
(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

ISPP SS-69

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---------------|------------------------|--------------------------------|------------------|-------------------|---------------|----------------|---------------|-------------|----------------|---|------------|----------------------------|-------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|
|   | DET NORSKE VERITAS INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE | DNV Id No: 27375 Date of issue: 2009-04-15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, as amended, (hereinafter referred to as "the Convention")</p> <p style="text-align: center;">under the authority of the Government of</p> <p style="text-align: center;">THE REPUBLIC OF PANAMA</p> <p style="text-align: center;">by Det Norske Veritas AS</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Particulars of Ship</p> <table> <tr> <td>Name of Ship:</td> <td>"WEST EMINENCE"</td> </tr> <tr> <td>Distinctive number or letters:</td> <td>3 F U A 8</td> </tr> <tr> <td>Port of registry:</td> <td>PANAMA</td> </tr> <tr> <td>Gross tonnage:</td> <td>35 412</td> </tr> <tr> <td>IMO number:</td> <td>8768438</td> </tr> <tr> <td>Number of persons which the ship is certified to carry:</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Date of building contract:</td> <td>2006-06-20</td> </tr> <tr> <td>Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced:</td> <td>2007-08-16</td> </tr> <tr> <td>Date of delivery:</td> <td>2009-03-12</td> </tr> </table> <p> <input type="checkbox"/> Existing ship <input checked="" type="checkbox"/> New ship </p> <p>Remarks/Recommendations:</p> | | | Name of Ship: | "WEST EMINENCE" | Distinctive number or letters: | 3 F U A 8 | Port of registry: | PANAMA | Gross tonnage: | 35 412 | IMO number: | 8768438 | Number of persons which the ship is certified to carry: | 180 | Date of building contract: | 2006-06-20 | Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced: | 2007-08-16 | Date of delivery: | 2009-03-12 |
| Name of Ship: | "WEST EMINENCE" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Distinctive number or letters: | 3 F U A 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Port of registry: | PANAMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gross tonnage: | 35 412 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IMO number: | 8768438 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Number of persons which the ship is certified to carry: | 180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date of building contract: | 2006-06-20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced: | 2007-08-16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date of delivery: | 2009-03-12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><small>If any person suffers loss or damage which is proved to have been caused by any negligent act or omission of Det Norske Veritas, then Det Norske Veritas shall pay compensation to such person for his proved direct loss or damage. However, the compensation shall not exceed an amount equal to ten times the fee charged for the service in question, provided that the maximum compensation shall never exceed USD 2 million. In this provision "Det Norske Veritas" shall mean the Foundation Det Norske Veritas as well as all its subsidiaries, directors, officers, employees, agents and any other acting on behalf of Det Norske Veritas.</small></p> <p> <small>DET NORSKE VERITAS AS, Veritasveien 1, NO-1322 Høvik, Norway, Tel.: +47 67 57 99 00, Fax: +47 67 57 99 11, Org.No. NO 945 748 931 MVA www.dnv.com Form No.: ISPP 501a Issue: July 2008 Page 1 of 3</small> </p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ISPP SS-69

| | |
|---|--|
| Name of ship: "WEST EMINENCE" | Certificate No: 27375 Date of issue: 2009-04-15 |
| THIS IS TO CERTIFY: | |
| 1 That the ship is equipped with: | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sewage Treatment Plant* |
| <input type="checkbox"/> | Sewage Comminuter* |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sewage Holding Tank* |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pipeline for the discharge to a reception facility* |
| 1.1 Description of the sewage treatment plant: | |
| Type of sewage treatment plant | <u>DVZ-SKA-150 "Biomaster"</u> |
| Name of manufacturer | <u>Jets</u> |
| The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2(VI). | |
| 1.2 Description of comminuter: | |
| Type of comminuter | <u>-</u> |
| Name of manufacturer | <u>-</u> |
| Standard of sewage after disinfection | <u>-</u> |
| 1.3 Description of sewage holding tank equipment: | |
| Total capacity of the holding tank | <u>4.0</u> m3 |
| Location | <u>Port Side Forward Column No. 9 Stringer</u> |
| 1.4 A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection. | |
| 2 That the ship has been surveyed in accordance with Regulation 4 of Annex IV of the Convention. | |
| 3 That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and materials of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention. | |
| This Certificate is valid until 2014-03-12 . ¹ | |
| subject to surveys in accordance with Regulation 4 of Annex IV of the Convention. | |
| Completion date of survey on which this Certificate is based: 2009-03-12 | |
| Issued at Høvik, Norway on 2009-04-15 | |
| for Det Norske Veritas AS | |
| Alf Roger Skevig Head of Section | |
| <i>CJM</i> | |
| <p>* Entries in boxes shall be made by inserting either a cross (x) for the answers 'yes' and 'applicable' or a dash (-) for the answers 'no' and 'not applicable' as appropriate</p> <p>¹ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and the month of this date correspond to the anniversary date as defined in Regulation 1.8 of Annex IV of the Convention.</p> | |
| DET NORSKE VERITAS AS, Veritasveien 1, NO-1322 Høvik, Norway, Tel.: +47 67 57 99 00, Fax: +47 67 57 99 11, Org.No. NO 945 748 931 MVA www.dnv.com Form No.: ISPP 501a Issue: July 2008 Page 2 of 3 | |

ISPP SS-69

Name of ship: "WEST EMINENCE" Certificate No: 27375
Date of issue: 2009-04-15

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with Regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until (yyyy-mm-dd).

Place: Date:

Signature:

Stamp Surveyor, Det Norske Veritas AS

Endorsement to extend the validity of the certificate until reaching the port of survey or for a periode of grace where regulation 8.5 or 8.6 applies

This Certificate shall, in accordance with Regulation 8.5* or 8.6* of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until (yyyy-mm-dd).

Place: Date:

Signature:

Stamp Surveyor, Det Norske Veritas AS

DET NORSKE VERITAS AS, Veritasveien 1, NO-1322 Høvik, Norway, Tel.: +47 67 57 99 00, Fax: +47 67 57 99 11, Org.No. NO 945 748 931 MVA www.dnv.com
Form No.: ISPP 501a Issue: July 2008 Page 3 of 3

ISPP SS-69

| | | | |
|---|---------------------------|--|-------------------------------------|
| | DET NORSKE VERITAS | | DNV Id No: 27375 |
| | INTERIM | | Date of issue: 2009 03 12 |
| INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE | | | COPY |
| <p>Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, as amended, (hereinafter referred to as "the Convention")</p> <p style="text-align: center;">under the authority of the Government of</p> <p style="text-align: center;">THE REPUBLIC OF PANAMA</p> <p style="text-align: center;">by Det Norske Veritas AS</p> | | | |
| Particulars of Ship | | | |
| Name of Ship: | "WEST EMINENCE" | | |
| Distinctive number or letters: | 3FUA8 | | |
| Port of registry: | PANAMA | | |
| Gross tonnage: | 35412 | | |
| IMO number: | 8768438 | | |
| Number of persons which the ship is certified to carry: | 180 | | |
| Date of building contract: | 2006-06-20 | | |
| Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced: | 2007-08-16 | | |
| Date of delivery: | 2009 03 12 | | |
| <input type="checkbox"/> Existing ship <input checked="" type="checkbox"/> New ship | | | |
| Remarks/Recommendations: TYPE: COLUMN STABILISED DRILLING UNIT. | | | |
| <small>If any person suffers loss or damage which is proved to have been caused by any negligent act or omission of Det Norske Veritas, then Det Norske Veritas shall pay compensation to such person for his proved direct loss or damage. However, the compensation shall not exceed an amount equal to ten times the fee charged for the service in question, provided that the maximum compensation shall never exceed USD 2 million. In this provision "Det Norske Veritas" shall mean the Foundation Det Norske Veritas as well as all its subsidiaries, directors, officers, employees, agents and any other acting on behalf of Det Norske Veritas.</small> | | | |
| DET NORSKE VERITAS AS, Veritasveien 1, NO-1322 Høvik, Norway, Tel.: +47 67 57 99 00, Fax: +47 67 57 99 11, Org.No. NO 945 748 931 MVA www.dnv.com Form No.: ISPP 502a Issue: February 2008 Page 1 of 2 | | | |

ISPP SS-69

| | |
|-------------------------------|---------------------------|
| Name of ship: "WEST EMINENCE" | Certificate No: 27375 |
| | Date of issue: 2009 03 12 |

THIS IS TO CERTIFY:

- 1 That the ship is equipped with:

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sewage Treatment Plant* |
| <input type="checkbox"/> | Sewage Comminuter* |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sewage Holding Tank* |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pipeline for the discharge to a reception facility* |
- 1.1 Description of the sewage treatment plant:

| | |
|--------------------------------|-------------------------|
| Type of sewage treatment plant | DVZ SKA-150 "BIOMASTER" |
| Name of manufacturer | Jets |

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2(VI).
- 1.2 Description of comminuter:

| | |
|---------------------------------------|---|
| Type of comminuter | - |
| Name of manufacturer | - |
| Standard of sewage after disinfection | - |
- 1.3 Description of sewage holding tank equipment:

| | | |
|------------------------------------|--|----|
| Total capacity of the holding tank | 4 | m3 |
| Location | Port side Forward Column No.9 Stringer | |
- 1.4 A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.
- 2 That the ship has been surveyed in accordance with Regulation 4 of Annex IV of the Convention.
- 3 That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and materials of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This Certificate is valid until 2009 08 12

Completion date of survey on which this Certificate is based: 2009 03 12

Issued at **Koje, The Republic of Korea** on 2009 03 12

for Det Norske Veritas AS

Dong Ho SHIN
Surveyor

* Entries in boxes shall be made by inserting either a cross (x) for the answers 'yes' and 'applicable' or a dash (-) for the answers 'no' and 'not applicable' as appropriate

DET NORSKE VERITAS AS, Veritasveien 1, NO-1322 Høvik, Norway, Tel.: +47 67 57 99 00, Fax: +47 67 57 99 11, Org.No. NO 945 748 931 MVA www.dnv.com
Form No.: ISPP 502a Issue: February 2008 Page 2 of 2

ISPP SS-70



DET NORSKE VERITAS
INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION
PREVENTION CERTIFICATE

DNV Id No:
27602
Date of issue:
2009-10-21

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, as amended, (hereinafter referred to as "the Convention")

under the authority of the Government of

THE REPUBLIC OF LIBERIA

by Det Norske Veritas AS

Particulars of Ship

| | |
|---|----------------|
| Name of Ship: | "SSV VICTORIA" |
| Distinctive Number or Letters: | A8JW4 |
| Port of Registry: | MONROVIA |
| Gross Tonnage: | 41160 |
| IMO Number: | 8769547 |
| Number of persons which the ship is certified to carry: | 174 |
| Date of building contract: | 2006-07-06 |
| Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced: | 2008-05-19 |
| Date of delivery: | 2009-09-30 |

- Existing ship
- New ship

Remarks/Recommendations:

If any person suffers loss or damage which is proved to have been caused by any negligent act or omission of Det Norske Veritas, then Det Norske Veritas shall pay compensation to such person for his proved direct loss or damage. However, the compensation shall not exceed an amount equal to ten times the fee charged for the service in question, provided that the maximum compensation shall never exceed USD 2 million. In this provision "Det Norske Veritas" shall mean the Foundation Det Norske Veritas as well as all its subsidiaries, directors, officers, employees, agents and any other acting on behalf of Det Norske Veritas.

ISPP SS-70

Name of ship: "SSV VICTORIA"

Certificate No: 27602

Date of issue: 2009-10-21

THIS IS TO CERTIFY:

1 That the ship is equipped with:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sewage Treatment Plant* |
| <input type="checkbox"/> | Sewage Comminuter* |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sewage Holding Tank* |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pipeline for the discharge to a reception facility* |

1.1 Description of the sewage treatment plant:

Type of sewage treatment plant Aquamar Bio Unit MSP V
 Name of manufacturer EVAC OY, Finland
 The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2(VI).

1.2 Description of comminuter:

Type of comminuter -
 Name of manufacturer -
 Standard of sewage after disinfection -

1.3 Description of sewage holding tank equipment:

Total capacity of the holding tank 11.0 m3
 Location In Port Forward Column at 30.0 M ABL

1.4 A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

2 That the ship has been surveyed in accordance with Regulation 4 of Annex IV of the Convention.

3 That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and materials of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This Certificate is valid until 2014-09-30. ¹

subject to surveys in accordance with Regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of survey on which this Certificate is based: 2009-09-30

Issued at Høvik, Norway on 2009-10-21

for Det Norske Veritas AS

Alf Roger Skevig
 Head of Section

* Entries in boxes shall be made by inserting either a cross (X) for the answers 'yes' and 'applicable' or a dash (-) for the answers 'no' and 'not applicable' as appropriate.
¹ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and the month of this date correspond to the anniversary date as defined in Regulation 1.3 of Annex IV of the Convention.

ISPP SS-70

Name of ship: "SSV VICTORIA"

Certificate No: 27602
Date of issue: 2009-10-21

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with Regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until (yyyy-mm-dd).

Place: Date:

Signature:
Surveyor, Det Norske Veritas AS

Stamp

Endorsement to extend the validity of the certificate until reaching the port of survey or for a periode of grace where regulation 8.5 or 8.6 applies

This Certificate shall, in accordance with Regulation 8.5* or 8.6* of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until (yyyy-mm-dd).

Place: Date:

Signature:
Surveyor, Det Norske Veritas AS

Stamp

Marinha NS-15

**MARINHA DO BRASIL**
Delegacia da CP em Macaé**DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA OPERAÇÃO DE PLATAFORMAS**
(STATEMENT OF COMPLIANCE FOR OFFSHORE INSTALLATIONS)Nº de inscrição: **381E002772**

Certifico que a plataforma **NOBLE ROGER EASON**, bandeira **Libéria**, nº IMO **5315474**,
This is to Certify that the offshore installation NOBLE ROGER EASON, flag Liberia, IMO Number 5315474,

nº de inscrição **381E002772**, classificado pela **Bureau Veritas**, foi submetida à
Registration Number 381E002772, classified by Bureau Veritas, was submitted to

PERÍCIA TÉCNICA para efetuar atividades de perfuração, produção e armazenamento de petróleo e/ou gás
TECHNICAL INVESTIGATION for drilling, production and storage activities of petroleum and/ or natural gas

em **29/09/2009**, em **Vitória**, de acordo com o estabelecido nas Normas da Autoridade Marítima
in 09/29/2009, at Vitória, in accordance with the requirements established in the Maritime Authority's

para Operação de Plataformas - **NORMAM 01 - Capítulo 9** e está autorizada a operar até a
Regulation for OffShore Installations Operations - NORMAM 01 - Chapter 9 and is authorized to operate until

data de validade desta Declaração.
the validity date of this Statement.

Esta Declaração, emitida nos Termos do Convênio firmado entre a Diretoria de Portos e Costas - **DPC** e a
This Statement was issued under the terms of the Agreement signed by the Directorate of Ports and Coasts - DPC and the

Agência Nacional do Petróleo - **ANP**, constitui documento válido para operação em Águas Jurisdicionais
Brasileiras - **AJB**.
National Petroleum Agency - ANP and constitutes valid document for operation in Brazilian Jurisdictional Waters - AJB.

Emitido na **Delegacia da CP em Macaé**, em **16/04/2010**.
Issued at Delegacia da CP em Macaé, in 04/16/2010.

Válido até **28/09/2010**.
Valid until 09/28/2010.

Ricardo Cesar Fernandes da Silva
Capitão-de-Fragata
Delegado

Marinha NS-17



MARINHA DO BRASIL
Delegacia da CP em Macaé

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA OPERAÇÃO DE PLATAFORMAS
(STATEMENT OF COMPLIANCE FOR OFFSHORE INSTALLATIONS)

Nº de inscrição: 387E000259

Certifico que a plataforma **NOBLE LEO SEGERIUS**, bandeira **Libéria**, nº IMO **7422362**,
This is to Certify that the offshore installation NOBLE LEO SEGERIUS, flag Liberia, IMO Number 7422362,

nº de inscrição **387E000259**, classificado pela **Det Norske Veritas**, foi submetida à
Registration Number 387E000259, classified by Det Norske Veritas, was submitted to

PERÍCIA TÉCNICA para efetuar atividades de perfuração, produção e armazenamento de petróleo e/ou gás
TECHNICAL INVESTIGATION for drilling, production and storage activities of petroleum and/ or natural gas

em **20/10/2009**, em **Macaé**, de acordo com o estabelecido nas Normas da Autoridade Marítima
in 10/20/2009, at Macaé, in accordance with the requirements established in the Maritime Authority's

para Operação de Plataformas - **NORMAM 01 - Capítulo 9** e está autorizada a operar até a
Regulation for OffShore Installations Operations - NORMAM 01 - Chapter 9 and is authorized to operate until

data de validade desta Declaração.
the validity date of this Statement.

Esta Declaração, emitida nos Termos do Convênio firmado entre a Diretoria de Portos e Costas - DPC e a
This Statement was issued under the terms of the Agreement signed by the Directorate of Ports and Coasts - DPC and the

Agência Nacional do Petróleo - ANP, constitui documento válido para operação em Águas Jurisdicionais
Brasileiras - **AJB**.
National Petroleum Agency - ANP and constitutes valid document for operation in Brazilian Jurisdictional Waters - AJB.

Emitido na **Delegacia da CP em Macaé**, em **25/02/2010**.
Issued at Delegacia da CP em Macaé, in 02/25/2010.

Válido até **20/10/2010**.
Valid until 10/20/2010.

Ricardo Cesar Fernandes da Silva
Capitão-de-Fragata
Delegado

Marinha P-10**MARINHA DO BRASIL**
Delegacia da CP em Macaé**DECLARAÇÃO PROVISÓRIA PARA OPERAÇÃO DE PLATAFORMAS**
(INTERIN STATEMENT FOR OFFSHORE INSTALLATIONS)

Nº de inscrição: 387E001148

Certifico que a plataforma **PETROBRAS X**, bandeira **Libéria**, nº IMO **8754023**,
*This is to Certify that the offshore installation **PETROBRAS X**, flag **Liberia**, IMO Number **8754023**,*

nº de inscrição **387E001148**, classificado pela **American Bureau of Shipping**, foi submetida à
*Registration Number **387E001148**, classified by **American Bureau of Shipping**, was submitted to*

PERÍCIA TÉCNICA para efetuar atividades de perfuração, produção e armazenamento de petróleo e/ou gás
TECHNICAL INVESTIGATION for drilling, production and storage activities of petroleum and/ or natural gas

em **10/02/2010**, em **Bacia de Santos**, de acordo com o estabelecido nas Normas da Autoridade Marítima
*in **02/10/2010**, at **Bacia de Santos**, in accordance with the requirements established in the Maritime Authority's*

para Operação de Plataformas - **NORMAM 01** - Capítulo 9 e está autorizada a operar até a
*Regulation for Offshore Installation Operation - **NORMAM 01** - Chapter 9 and is authorized to operate until*

data de validade desta Declaração, condicionada ao cumprimento das exigências do **Relatório de Perícia em anexo**.
the validity date of this Statement conditioned to compliance with the outstanding requirements noted in the attached Investigation Report.


Esta Declaração, emitida nos Termos do Convênio firmado entre a Diretoria de Portos e Costas - **DPC** e a
*This Statement was issued under the terms of the Agreement signed by the Directorate of Ports and Coasts - **DPC** and the*

Agência Nacional do Petróleo - **ANP**, constitui documento válido para operação em Águas Jurisdicionais Brasileiras - **AJB**.
*National Petroleum Agency - **ANP** and constitutes valid document for operation in Brazilian Jurisdictional Waters - **AJB**.*

Emitido na Delegacia da CP em Macaé, em **27/05/2010**.
*Issued at Delegacia da CP em Macaé, in **05/27/2010**.*

Válido até **11/08/2010**.
*Valid until **08/11/2010**.*

Recebido em 28/05/2010
MARCIO P. MARINHO
Ag. de Marinho
Nº. 735910-0


Ricardo César Fernandes da Silva
Capitão-de-Fragata
Delegado

Recebido em 28/05/2010
MARCIO P. MARINHO
Ag. de Marinho
Nº. 735910-0

Marinha P-16



MARINHA DO BRASIL
Delegacia da CP em Macaé

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA OPERAÇÃO DE PLATAFORMAS
(STATEMENT OF COMPLIANCE FOR OFFSHORE INSTALLATIONS)

Nº de inscrição: **387E001018**

Certifico que a plataforma **PETROBRAS XVI**, bandeira **Ilhas Marshal**, nº IMO **8754085**,
*This is to Certify that the offshore installation **PETROBRAS XVI**, flag **Marshall Islands**, IMO Number **8754085**,*

nº de inscrição **387E001018**, classificado pela **Bureau Veritas**, foi submetida à
*Registration Number **387E001018**, classified by **Bureau Veritas**, was submitted to*

PERÍCIA TÉCNICA para efetuar atividades de perfuração, produção e armazenamento de petróleo e/ou gás
TECHNICAL INVESTIGATION for drilling, production and storage activities of petroleum and/ or natural gas

em **03/06/2009**, em **Campos Bacia**, de acordo com o estabelecido nas Normas da Autoridade Marítima
*in **06/03/2009**, at **Campos Bacia**, in accordance with the requirements established in the Maritime Authority's*

para Operação de Plataformas - **NORMAM 01 - Capítulo 9** e está autorizada a operar até a
*Regulation for OffShore Installations Operations - **NORMAM 01 - Chapter 9** and is authorized to operate until*

data de validade desta Declaração.
the validity date of this Statement.

Esta Declaração, emitida nos Termos do Convênio firmado entre a Diretoria de Portos e Costas - **DPC** e a
*This Statement was issued under the terms of the Agreement signed by the Directorate of Ports and Coasts - **DPC***
and the

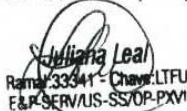
Agência Nacional do Petróleo - **ANP**, constitui documento válido para operação em Águas Jurisdicionais
Brasileiras - **AJB**.

*National Petroleum Agency - **ANP** and constitutes valid document for operation in Brazilian Jurisdictional*
*Waters - **AJB**.*

Emitido na **Delegacia da CP em Macaé**, em **30/09/2009**.
*Issued at **Delegacia da CP em Macaé**, in **09/30/2009**.*

Válido até **03/06/2010**.
*Valid until **06/03/2010**.*

Recebi em **06/10/10**.


Juliana Leal
Ramo: 33341 - Cargo: LTFU
E&P SERV/US-SS/OP-PXVI


Ricardo Cesar Fernandes da Silva
Capitão-de-Fragata
Delegado

Marinha P-17**MARINHA DO BRASIL**
Delegacia da CP em Macaé**DECLARAÇÃO PROVISÓRIA PARA OPERAÇÃO DE PLATAFORMAS**
(INTERIN STATEMENT FOR OFFSHORE INSTALLATIONS)

Nº de inscrição: 381E002071

Certifico que a plataforma **PETROBRAS XVII**, bandeira **Libéria**, nº IMO **8754097**.
*This is to Certify that the offshore installation **PETROBRAS XVII**, flag **Liberia**, IMO Number **8754097**,*

nº de inscrição **381E002071**, classificado pela **Bureau Veritas**, foi submetida à
*Registration Number **381E002071**, classified by **Bureau Veritas**, was submitted to*

PERÍCIA TÉCNICA para efetuar atividades de perfuração, produção e armazenamento de petróleo e/ou gás
TECHNICAL INVESTIGATION for drilling, production and storage activities of petroleum and/ or natural gas

em **14/04/2010**, em **Rio de Janeiro**, de acordo com o estabelecido nas Normas da Autoridade Marítima
*in **04/14/2010**, at **Rio de Janeiro**, in accordance with the requirements established in the Maritime Authority's*

para Operação de Plataformas - **NORMAM 01 - Capítulo 9** e está autorizada a operar até a
*Regulation for Offshore Installation Operation - **NORMAM 01 - Chapter 9** and is authorized to operate until*

data de validade desta Declaração, condicionada ao cumprimento das exigências do **Relatório de Perícia** em
anexo.
the validity date of this Statement conditioned to compliance with the outstanding requirements noted in the
attached Investigation Report.

Esta Declaração, emitida nos Termos do Convênio firmado entre a Diretoria de Portos e Costas - **DPC** e a
*This Statement was issued under the terms of the Agreement signed by the Directorate of Ports and Coasts - **DPC***
and the

Agência Nacional do Petróleo - **ANP**, constitui documento válido para operação em Águas Jurisdicionais
Brasileiras - **AJB**.
*National Petroleum Agency - **ANP** and constitutes valid document for operation in Brazilian Jurisdictional*
*Waters - **AJB**.*

Emitido na Delegacia da CP em Macaé, em **16/04/2010**.
*Issued at Delegacia da CP em Macaé, in **04/16/2010**.*

Válido até **14/07/2010**.
*Valid until **07/14/2010**.*

Ricardo Cesar Fernandes da Silva
Capitão-de-Fragata
Delegado

Marinha SS-39



MARINHA DO BRASIL
Delegacia da CP em Macaé

DECLARAÇÃO PROVISÓRIA PARA OPERAÇÃO DE PLATAFORMAS
(INTERIN STATEMENT FOR OFFSHORE INSTALLATIONS)

Nº de inscrição: 381E002748

Certifico que a plataforma **ALASKAN STAR**, bandeira **Panamá**, nº IMO **8750089**,
This is to Certify that the offshore installation ALASKAN STAR, flag Panama, IMO Number 8750089,

nº de inscrição **381E002748**, classificado pela **American Bureau of Shipping**, foi submetida à
Registration Number 381E002748, classified by American Bureau of Shipping, was submitted to

PERÍCIA TÉCNICA para efetuar atividades de perfuração, produção e armazenamento de petróleo e/ou gás
TECHNICAL INVESTIGATION for drilling, production and storage activities of petroleum and/ or natural gas

em **25/05/2010**, em **Campos Bacia**, de acordo com o estabelecido nas Normas da Autoridade Marítima
in 05/25/2010, at Campos Bacia, in accordance with the requirements established in the Maritime Authority's

para Operação de Plataformas - **NORMAM 01** - Capítulo 9 e está autorizada a operar até a
Regulation for Offshore Installation Operation - NORMAM 01 - Chapter 9 and is authorized to operate until

data de validade desta Declaração, condicionada ao cumprimento das exigências do **Relatório de Perícia em anexo**.
the validity date of this Statement conditioned to compliance with the outstanding requirements noted in the attached Investigation Report.

Esta Declaração, emitida nos Termos do Convênio firmado entre a Diretoria de Portos e Costas - **DPC** e a
This Statement was issued under the terms of the Agreement signed by the Directorate of Ports and Coasts - DPC and the

Agência Nacional do Petróleo - **ANP**, constitui documento válido para operação em Águas Jurisdicionais
Brasileiras - **AJB**.

National Petroleum Agency - ANP and constitutes valid document for operation in Brazilian Jurisdictional Waters - AJB.

Emitido na **Delegacia da CP em Macaé**, em **26/05/2010**.
Issued at Delegacia da CP em Macaé, in 05/26/2010.

Válido até **24/08/2010**.
Valid until 08/24/2010.

Ricardo Cesar Fernandes da Silva
Capitão-de-Fragata
Delegado

Marinha SS-45**MARINHA DO BRASIL**
Capitania dos Portos do Rio de Janeiro**DECLARAÇÃO PROVISÓRIA PARA OPERAÇÃO DE PLATAFORMAS**
(INTERIN STATEMENT FOR OFFSHORE INSTALLATIONS)

Nº de inscrição: 387E000135

Certifico que a plataforma ATLANTIC STAR, bandeira Bahamas, nº IMO 7417616,
This is to Certify that the offshore installation ATLANTIC STAR, flag Bahamas, IMO Number 7417616,

nº de inscrição 387E000135, classificado pela American Bureau of Shipping, foi submetida à
Registration Number 387E000135, classified by American Bureau of Shipping, was submitted to

PERÍCIA TÉCNICA para efetuar atividades de perfuração, produção e armazenamento de petróleo e/ou gás
TECHNICAL INVESTIGATION for drilling, production and storage activities of petroleum and/or natural gas

em 13/05/2010, em Rio de Janeiro, de acordo com o estabelecido nas Normas da Autoridade Marítima
in 05/13/2010, at Rio de Janeiro, in accordance with the requirements established in the Maritime Authority's

para Operação de Plataformas - NORMAM 01 - Capítulo 9 e está autorizada a operar até a
Regulation for Offshore Installation Operation - NORMAM 01 - Chapter 9 and is authorized to operate until

data de validade desta Declaração, condicionada ao cumprimento das exigências do Relatório de Perícia em
anexo.
the validity date of this Statement conditioned to compliance with the outstanding requirements noted in the attached Investigation Report.

Esta Declaração, emitida nos Termos do Convênio firmado entre a Diretoria de Portos e Costas - DPC e a
This Statement was issued under the terms of the Agreement signed by the Directorate of Ports and Coasts - DPC and the

Agência Nacional do Petróleo - ANP, constitui documento válido para operação em Águas Jurisdicionais
Brasileiras - AJB.
National Petroleum Agency - ANP and constitutes valid document for operation in Brazilian Jurisdictional Waters - AJB.

Emitido na Capitania dos Portos do Rio de Janeiro, em 17/05/2010.
Issued at Capitania dos Portos do Rio de Janeiro, in 05/17/2010.

Válido até 13/08/2010.
Valid until 08/13/2010.

Nilo Moacyr Penha Ribeiro
Capitão de-Mar-e-Guerra
Capitão dos Portos

Marinha SS-48



MARINHA DO BRASIL
Capitania dos Portos do Rio de Janeiro

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA OPERAÇÃO DE PLATAFORMAS
(STATEMENT OF COMPLIANCE FOR OFFSHORE INSTALLATIONS)

Nº de inscrição: 387E001239

Certifico que a plataforma **PRIDE SOUTH ATLANTIC**, bandeira **Libéria**, nº IMO **8752960**,
This is to Certify that the offshore installation PRIDE SOUTH ATLANTIC, flag Liberia, IMO Number 8752960,

nº de inscrição **387E001239**, classificado pela **Bureau Veritas**, foi submetida à
Registration Number 387E001239, classified by Bureau Veritas, was submitted to

PERÍCIA TÉCNICA para efetuar atividades de perfuração, produção e armazenamento de petróleo e/ou gás
TECHNICAL INVESTIGATION for drilling, production and storage activities of petroleum and/or natural gas

em **06/11/2009**, em **Bacia de Santos**, de acordo com o estabelecido nas Normas da Autoridade Marítima
in 11/06/2009, at Bacia de Santos, in accordance with the requirements established in the Maritime Authority's

para Operação de Plataformas - **NORMAM 01 - Capítulo 9** e está autorizada a operar até a
Regulation for Offshore Installations Operations - NORMAM 01 - Chapter 9 and is authorized to operate until

data de validade desta Declaração.
the validity date of this Statement.

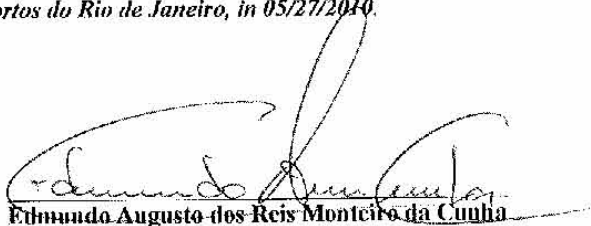
Esta Declaração, emitida nos Termos do Convênio firmado entre a Diretoria de Portos e Costas - **DPC** e a
This Statement was issued under the terms of the Agreement signed by the Directorate of Ports and Coasts - DPC and the

Agência Nacional do Petróleo - **ANP**, constitui documento válido para operação em Águas Jurisdicionais
Brasileiras - **AJB**.

National Petroleum Agency - ANP and constitutes valid document for operation in Brazilian Jurisdictional Waters - AJB.

Emitido na Capitania dos Portos do Rio de Janeiro, em **27/05/2010**.
Issued at Capitania dos Portos do Rio de Janeiro, in 05/27/2010.

Válido até **06/11/2010**.
Valid until 11/06/2010.



Edmundo Augusto dos Reis Monteiro da Cunha
Capitão-de-Fragata
Ajudante

Marinha SS-53**MARINHA DO BRASIL**
Capitania dos Portos do Rio de Janeiro**DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA OPERAÇÃO DE PLATAFORMAS**
(STATEMENT OF COMPLIANCE FOR OFFSHORE INSTALLATIONS)

Nº de inscrição: 387E000844

Certifico que a plataforma **NOBLE PAUL WOLFF**, bandeira **Libéria**, nº IMO **8756277**,
This is to Certify that the offshore installation NOBLE PAUL WOLFF, flag Liberia, IMO Number 8756277,

nº de inscrição **387E000844**, classificado pela **American Bureau of Shipping**, foi submetida à
Registration Number 387E000844, classified by American Bureau of Shipping, was submitted to

PERÍCIA TÉCNICA para efetuar atividades de perfuração, produção e armazenamento de petróleo e/ou gás
TECHNICAL INVESTIGATION for drilling, production and storage activities of petroleum and/ or natural gas

em **08/03/2010**, em **Campos Bacia**, de acordo com o estabelecido nas Normas da Autoridade Marítima
in 03/08/2010, at Campos Bacia, in accordance with the requirements established in the Maritime Authority's

para Operação de Plataformas - **NORMAM 01 - Capítulo 9** e está autorizada a operar até a
Regulation for OffShore Installations Operations - NORMAM 01 - Chapter 9 and is authorized to operate until

data de validade desta Declaração.
the validity date of this Statement.

Esta Declaração, emitida nos Termos do Convênio firmado entre a Diretoria de Portos e Costas - **DPC**, e a
This Statement was issued under the terms of the Agreement signed by the Directorate of Ports and Coasts - DPC and the

Agência Nacional do Petróleo - **ANP**, constitui documento válido para operação em Águas Jurisdicionais
Brasileiras - **AJB**.
National Petroleum Agency - ANP and constitutes valid document for operation in Brazilian Jurisdictional Waters - AJB.

Emitido na **Capitania dos Portos do Rio de Janeiro**, em **09/06/2010**.
Issued at Capitania dos Portos do Rio de Janeiro, in 06/09/2010.

Válido até **08/03/2011**.
Valid until 03/08/2011.

Nilo Moacyr Penha Ribeiro
Capitão de Mar e Guerra
Capitão dos Portos

Marinha SS-55



MARINHA DO BRASIL
Delegacia da CP em Angra dos Reis

DECLARAÇÃO PROVISÓRIA PARA OPERAÇÃO DE PLATAFORMAS
(INTERIN STATEMENT FOR OFFSHORE INSTALLATIONS)

Nº de inscrição: 387E001093

Certifico que a plataforma **OCEAN ALLIANCE**, bandeira Ilhas Marshall, nº IMO 8752972,
This is to Certify that the offshore installation OCEAN ALLIANCE, flag Marshall Islands, IMO Number 8752972,

nº de inscrição **387E001093**, classificado pela **American Bureau of Shipping**, foi submetida à
Registration Number 387E001093, classified by American Bureau of Shipping, was submitted to

PERÍCIA TÉCNICA para efetuar atividades de perfuração, produção e armazenamento de petróleo e/ou gás
TECHNICAL INVESTIGATION for drilling, production and storage activities of petroleum and/or natural gas

em **15/07/2010**, em **Angra dos Reis**, de acordo com o estabelecido nas Normas da Autoridade Marítima
in 07/15/2010, at Angra dos Reis, in accordance with the requirements established in the Maritime Authority's

para Operação de Plataformas - **NORMAM 01 - Capítulo 9** e está autorizada a operar até a
Regulation for Offshore Installation Operation - NORMAM 01 - Chapter 9 and is authorized to operate until

data de validade desta Declaração, condicionada ao cumprimento das exigências do **Relatório de Perícia em anexo**.
the validity date of this Statement conditioned to compliance with the outstanding requirements noted in the attached Investigation Report.

Esta Declaração, emitida nos Termos do Convênio firmado entre a Diretoria de Portos e Costas - **DPC** e a
This Statement was issued under the terms of the Agreement signed by the Directorate of Ports and Coasts - DPC and the

Agência Nacional do Petróleo - **ANP**, constitui documento válido para operação em Águas Jurisdicionais Brasileiras - **AJB**.
National Petroleum Agency - ANP and constitutes valid document for operation in Brazilian Jurisdictional Waters - AJB.

Emitido na Delegacia da CP em Angra dos Reis, em **16/07/2010**.
Issued at Delegacia da CP em Angra dos Reis, in 07/16/2010.

Válido até **14/10/2010**.
Valid until 10/14/2010.



Nestor Aurélio Voto
Capitão Tenente
Ajudante

Marinha SS-61**MARINHA DO BRASIL**
Delegacia da CP em Macaé**DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA OPERAÇÃO DE PLATAFORMAS**
(STATEMENT OF COMPLIANCE FOR OFFSHORE INSTALLATIONS)

Nº de inscrição: 341E000795

Certifico que a plataforma **PRIDE PORTLAND**, bandeira **Bahamas**, nº IMÓ **8764341**,
This is to Certify that the offshore installation PRIDE PORTLAND, flag Bahamas, IMO Number 8764341,

nº de inscrição **341E000795**, classificado pela **Lloyd's Register of Shipping**, foi submetida à
Registration Number 341E000795, classified by Lloyd's Register of Shipping, was submitted to

PERÍCIA TÉCNICA para efetuar atividades de perfuração, produção e armazenamento de petróleo e/ou gás
TECHNICAL INVESTIGATION for drilling, production and storage activities of petroleum and/ or natural gas

em **07/10/2009**, em **Angra dos Reis**, de acordo com o estabelecido nas Normas da Autoridade Marítima
in 10/07/2009, at Angra dos Reis, in accordance with the requirements established in the Maritime Authority's

para Operação de Plataformas - **NORMAM 01 - Capítulo 9** e está autorizada a operar até a
Regulation for OffShore Installations Operations - NORMAM 01 - Chapter 9 and is authorized to operate until

data de validade desta Declaração.
the validity date of this Statement.


Esta Declaração, emitida nos Termos do Convênio firmado entre a Diretoria de Portos e Costas - **DPC** e a
This Statement was issued under the terms of the Agreement signed by the Directorate of Ports and Coasts - DPC and the

Agência Nacional do Petróleo - **ANP**, constitui documento válido para operação em Águas Jurisdicionais
Brasileiras - **AJB**.


National Petroleum Agency - ANP and constitutes valid document for operation in Brazilian Jurisdictional Waters - AJB.

Emitido na **Delegacia da CP em Macaé**, em **09/04/2010**.
Issued at Delegacia da CP em Macaé, in 04/09/2010.

Válido até **07/10/2010**.
Valid until 10/07/2010.


Marcelo Heitor Muniz dos Santos
Capitão-de-Côrveta
Ajudante

MODU NS-09



Full Term Certificate No. PM-08029

Interim Certificate No. PM-07 104 518

MOBILE OFFSHORE DRILLING UNIT SAFETY CERTIFICATE

Issued under the Provisions of the IMO CODE FOR THE CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF MOBILE
OFFSHORE DRILLING UNITS, 1989, as amended.
Under the Authority of the Government of:

PANAMA
(name of the State)

By: *Panama Maritime Documentation Services, Inc.*

| DISTINCTIVE IDENTIFICATION (NAME OR NUMBER) | TYPE (SECTION 1.3 OF THE CODE) | DISTINCTIVE NUMBER OR LETTERS | PORT OF REGISTRY | IMO NUMBER |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------|
| S.C. LANCER | DRILLING UNIT | 3ETH8 | PANAMA | 7402922 |

Date on which keel was laid or unit was at a similar stage of construction or on which major conversion was commenced: 1977

THIS IS TO CERTIFY:

- That the above-mentioned unit has been duly surveyed in accordance with the applicable provisions of the Code for the Construction and Equipment of Mobile Offshore Drilling Units, 1989.
- That the survey showed that the structure, equipment, fittings, radio station arrangements and materials of the unit and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the unit complies with the relevant provisions of the Code.
- That the life-saving appliances provide for a total number of -130- persons and no more as follows:
 - 04 (FOUR) TOTALLY ENCLOSED FIRE-PROTECTED LIFEBOAT CAPABLE OF ACCOMMODATING 174 PERSONS.
 - 08 (EIGHT) LIFERAFTS FOR WICH LAUNCHED APPLIANCES ARE NOT REQUIRED CAPABLE TO ACCOMMODATING 200 PERSONS.
 - 200 (TWO HUNDRED) LIFEJACKETS
 - 1 (ONE) RESQUE BOAT CAPABLE OF ACCOMMODATING 6 PERSONS
 - 14 (FOURTEEN) LIFEBOUYS
 - THIS UNIT IS EXEMPTED TO CARRY INMERSSION SUITS. EXEMPTION CERTIFICATE OF INMERSSION SUIT IS UNDER PROCESS.
- That, in accordance with 1.4 of the Code, the provisions of the Code are modified in respect of the unit in the following manner:

NONE

3. OFICIO DE MACAE Valido somente com Selo de Fiscal

CERTIFICADO QUE ESTA COPIA E A REPRODUCAO FIEL DO DOCUMENTO QUE FOI

APRESENTADO COMO ORIGINAL. ***** CONF *****


ENROLLENH: 3,56 *****

PETJ: 0,71 *****

FUNDEFERJ: 0,17 MACAE/RJ, 27 DE MARÇO DE 2008 *****

FUNFERRO: 0,17 *****

TOTAL : 4,61 VALERIA DE ALMEIDA RIBAS - TABELIA *****



MODU NS-09

5. That this unit has been issued with an approval for the use of continuous survey techniques under 1.6.1.6 of the Code in lieu of periodical and intermediate surveys.

Hull


Machinery

Completion date of the survey on which this certificate is based: 15 / NOVEMBER / 2007
(Day / Month / Year)

This Certificate is valid until 14TH , of NOVEMBER of 2011
(Day) (Month) (Year)

Issued at: PANAMA, REP. OF PANAMA , 17TH , of JANUARY of 2008
(Place of issue of Certificate) (Day) (Month) (Year)

The undersigned declares that he is duly authorized by the said Government to issue this Certificate.


JOSE DELGADO

Name and Signature of the duly authorized official issuing the Certificate
Panama Maritime Documentation Services, Inc.

3 OFÍCIO DE MACAÉ Valido somente com Selo de Fiscalização

CERTIFICADO QUE ESTA COPIA É A REPRODUÇÃO FIEL DO DOCUMENTO QUE APRESENTADO COMO ORIGINAL. ***** CONF. *****


EMOLLIMEN: 3,56 *****

FETJ: 0,71 *****

FUNDPERJ: 0,17 MACAÉ/RJ, 27 DE MARÇO DE 2008 *****

FUNPERJ: 0,17 *****

TOTAL : 4,61 VALERIA DE ALMEIDA RIBAS - TABELIA *****



2/4

MODU/FTC (03/06)

MODU NS-09

SURVEYS

This is to certify that, at a survey required by Section 1.6 of the 1989 MODU Code, this unit was found to comply with the relevant provisions of the Code.

1st ANNUAL SURVEY

Authorization No.: _____

Name: _____

Signed: _____

(Signature of authorized official)

Surveyor to PANAMA MARITIME DOCUMENTATION SERVICES, INC.

Place/Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

2nd ANNUAL SURVEY

Authorization No.: _____

Name: _____

Signed: _____

(Signature of authorized official)

Surveyor to PANAMA MARITIME DOCUMENTATION SERVICES, INC.

Place/Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

3rd ANNUAL SURVEY

Authorization No.: _____

Name: _____

Signed: _____

(Signature of authorized official)

Surveyor to PANAMA MARITIME DOCUMENTATION SERVICES, INC.

Place/Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

4th ANNUAL SURVEY

Authorization No.: _____

Name: _____

Signed: _____

(Signature of authorized official)

Surveyor to PANAMA MARITIME DOCUMENTATION SERVICES, INC.

Place/Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

MODU/FTC (03/06)

3 OFÍCIO DE MACHÊ Valido somente com Selo de Fiscalização

CERTIFICADO QUE ESTA COPIA É A REPRODUÇÃO FIEL DO DOCUMENTO APRESENTADO COMO ORIGINAL. ***** CONF *****

EMOLUMEN: 3,56 ***** CONF *****

FETJ: 0,71 ***** CONF *****

FUNDPERJ: 0,17 MACHÊ/RJ, 27 DE MARÇO DE 2008 ***** CONF *****

FUNPISJ: 0,17 ***** CONF *****

TOTAL : 4,61 VALERIA DE ALMEIDA RIBAS - TABELA ***** CONF *****

OFÍCIO DE NOTAS
CORREGEDORIA GERAL DA JUSTIÇA - RJ
SELA DE FISCALIZAÇÃO
AUTENTICAÇÃO
VIN 1ATO 3/4
REGIS
EOA74920

MODU NS-09

INTERMEDIATE SURVEY

Authorization No.: _____

Name: _____

Signed: _____

(Signature of authorized official)

Surveyor to PANAMA MARITIME DOCUMENTATION SERVICES, INC.

Place/Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

DRYDOCK SURVEY

Authorization No.: _____

Name: _____

Signed: _____

(Signature of authorized official)

Surveyor to PANAMA MARITIME DOCUMENTATION SERVICES, INC.

Place/Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

DRYDOCK SURVEY

Authorization No.: _____

Name: _____

Signed: _____

(Signature of authorized official)

Surveyor to PANAMA MARITIME DOCUMENTATION SERVICES, INC.

Place/Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

| | | |
|---|---|---|
| 3 OFÍCIO DE MACHÊ | Valido somente com Selo de Fiscalização | CORREGEDORIA GERAL DA JUSTIÇA - RJ SELO DE FISCALIZAÇÃO AUTENTICAÇÃO NAP 1 ATO E0A74921 |
| CERTIFICADO QUE ESTA CÓPIA É A REPRODUÇÃO FIEL DO DOCUMENTO QUE APRESENTADO COMO ORIGINAL. ***** CONF. ***** | 3 | |
| EMOLLIMEN: 3,56 ***** | | |
| PETJ: 0,71 ***** | | |
| FUNPERJ: 0,17 MACHÊ/RJ, 27 DE MARÇO DE 2008 ***** | | |
| FUNPERJ: 0,17 | | |
| TOTAL : 4,61 VALERIA DE ALMEIDA RIBAS - TABELIA ***** | | |

MODU/FTC (03/06)

4/4

MODU NS-15

*SHORT TERM** (see page 2)

Nº MEA0/RRB/20100608140249

INTERIM

MOBILE OFFSHORE DRILLING UNIT SAFETY CERTIFICATE

Issued in pursuance of the
IMO Code for the Construction and Equipment
of Mobile Offshore Drilling Units
under the authority of the Government of

REPUBLIC OF LIBERIA

By BUREAU VERITAS

| Distinctive Identification (Name or Number) BV No : 25J722 | Type (1.3 of the Code) | Port of Registry |
|--|---------------------------|------------------|
| NOBLE ROGER EASON | SURFACE UNIT | MONROVIA |

IMO number : 5315474

Date on which keel was laid or unit was at a similar stage of construction
or on major conversion was commenced : 1976

THIS IS TO CERTIFY

- That the above-mentioned unit has been duly surveyed in accordance with the applicable provisions of the Code for the Construction and Equipment of Mobile Offshore Drilling Units
- That the survey showed that the structure, equipment, fittings, radio station arrangements and materials of the unit and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the unit complies with the relevant provisions of the Code
- That the life-saving appliances provide for a total number of 130 persons and no more as follows :
04 rigid totally enclosed motor propelled and fire protected survival craft of aggregate capacity for 260 persons
06 survival craft, capable of floating and breaking free in the event of the unit becoming submerged of aggregate capacity for 140 persons
01 rescue boat(s) each of capacity for 06 persons
- That, in accordance with 1.4 of the Code, the provisions of the Code are modified in respect of the unit in the following manner :

This certificate is valid until **7 August 2010**

Completion date of the survey on which this certificate is based : 02 June 2010.

Issued at Macaé, on the 7 June 2010

The undersigned declares that he is duly authorized by the said Government to issue this certificate



BUREAU VERITAS

Ricardo Dinno
By Order of the Secretary



**Short term maximum validity 2 months. Interim maximum validity 5 months*

MODU NS-15

PROVISIONAL MODU SAFETY CERTIFICATE No : MEA0/RRB/20100608140249
UNIT : NOBLE ROGER EASON
BV REGISTER : 25J722

Details of Recommendations :

1. Smoke and heat detectors of the fire detection system shall be tested.
2. All watertight doors at main deck must be repaired and properly signalized.

MODU SS-48



**MOBILE OFFSHORE DRILLING UNIT
SAFETY CERTIFICATE**

No MEA0/PRS/20070320110112

Issued in pursuance of the
IMO Code for the Construction and Equipment
of Mobile Offshore Drilling Units
under the authority of the Government of

REPUBLIC OF LIBERIA

By BUREAU VERITAS

| Distinctive Identification (Name or Number) BV No : 82H209 | Type (1.3 of the Code) | Port of Registry |
|--|-------------------------------|------------------|
| PRIDE SOUTH ATLANTIC | Mobile Offshore Drilling Unit | MONROVIA |

IMO number : 8752960

Date on which keel was laid or unit was at a similar stage of construction
or on major conversion was commenced : 15 Feb. 1982

THIS IS TO CERTIFY

1. That the above-mentioned unit has been duly surveyed in accordance with the applicable provisions of the Code for the Construction and Equipment of Mobile Offshore Drilling Units.
2. That the survey showed that the structure, equipment, fittings, radio station arrangements and materials of the unit and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the unit complies with the relevant provisions of the Code.
3. That the life-saving appliances provide for a total number of 114 persons and no more as follows :
4 rigid totally enclosed motor propelled and fire protected survival craft of aggregate capacity for 212 persons
8 survival craft, capable of floating and breaking free in the event of the unit becoming submerged of aggregate capacity for 200 persons
01 rescue boat(s) each of capacity for 06 persons
4. That, in accordance with 1.4 of the Code, the provisions of the Code are modified in respect of the unit in the following manner :
-

This certificate is valid until **30 October 2011**

Completion date of the survey on which this certificate is based : 20/10/2006

Issued at Rio de Janeiro, on the 20 March 2007

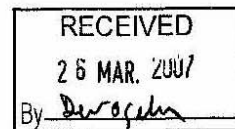
The undersigned declares that he is duly authorized by the said Government to issue this certificate.



NE 1443 - Page 1/2

BUREAU VERITAS

Paulo Cezar
By Order of the Secretary



MODU SS-48NE 1495a - Page 1/4
NE 1443 - Page 2/2

| |
|--|
| MODU SAFETY CERTIFICATE No : MEA0/PRS/20070320110112 UNIT : PRIDE SOUTH ATLANTIC BV REGISTER : 82H209 |
|--|

SURVEYS

THIS IS TO CERTIFY that, at a survey required by 1.6 of the Code, this unit was found to comply with the relevant provisions of the Code :

Intermediate survey

Place :

Date :

Signature :

Intermediate survey

Place :

Date :

Signature :

Intermediate survey

Place :

Date :

Signature :

Intermediate survey

Place :

Date :

Signature :

MODU SS-55

Certificate No: 8801963-1071635-006

Deadweight: 0

THIS IS TO CERTIFY:

1. That the ship has been surveyed in accordance with the requirements of article 14 of the Convention
2. That the survey showed that the freeboards have been assigned and load lines shown above have been marked in accordance with the Convention

This certificate is valid until 31 October 2013 Subject to the annual surveys in accordance with article 14(1)(c) of the Convention

Completion date of the survey on which this certificate is based: 07 November 2008

Issued at Rio de Janeiro, RJ - Brazil on 07 November 2008
Place of issue of certificate *Date of issue*


Machado, Carlos Alberto Santos, Rio de Janeiro Port
Surveyor, American Bureau of Shipping

NOTES


1. When a ship departs from a port situated on a river or inland waters, deeper loading shall be permitted corresponding to the weight of fuel and all other materials required for consumption between the point of departure and the sea
2. When a ship is in fresh water of unit density the appropriate load line may be submerged by the amount of fresh water allowance shown above. Where the density is other than unity, an allowance shall be made proportional to the difference between 1.025 and the actual density



² Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with article 19(1) of the Convention. The day and the month of this date correspond to the anniversary date as defined in article 2(9) of the Convention, unless amended in accordance with article 19(8) of the Convention

MODU SS-55

Certificate No 8801962-1071635-002



REPUBLIC OF MARSHALL ISLANDS

MOBILE OFFSHORE DRILLING UNIT
SAFETY CERTIFICATE

THE UNDERSIGNED CERTIFIES THAT THE SHIP
HAS BEEN DULY SURVEYED IN ACCORDANCE WITH THE
IMCO CODE FOR THE CONSTRUCTION AND EQUIPMENT
OF MOBILE OFFSHORE DRILLINGS UNITS (MODU)

| Distinctive Identification (Name or number) | Type (Section 1.3 of the Code) | Port of Registry |
|--|-----------------------------------|------------------|
| OCEAN ALLIANCE 1980 V7FQ3 | COLUMN STABILIZED DRILLING UNIT | Majuro |

Date on which keel was laid or unit was at a similar stage of construction or on which major conversion was commenced
04 July 1982

THIS IS TO CERTIFY


- 1 That the above-mentioned unit has been duly surveyed in accordance with the applicable provisions of the Code for the Construction and Equipment of Mobile Offshore Drilling Units
- 2 That the survey showed that the structure, equipment, fittings, radio station arrangements and materials of the unit and the conditions thereof are in all respects satisfactory and that the unit complies with the relevant provisions of the Code
- 3 That the life-saving appliances provide for a total number of 132 persons and no more as follows:
Four(04) rigid totally enclosed motor propelled and fire protected survival craft of aggregate capacity for 240 persons
Twelve(12) survival craft, capable of floating and breaking free in the event of the unit becoming submerged of aggregate capacity for 240 persons.
One(1) rescue boat(s) each of capacity for six(6) persons

This Certificate is valid until the 31 October 2013 subject to annual surveys being carried out satisfactorily and this Certificate being endorsed accordingly on the reverse.


Completion date of the survey on which this certificate is based 07 November 2008

Issued at Rio de Janeiro, RJ - Brazil on 07 November 2008

The undersigned declares that he is duly authorized by the Government of the Republic of Marshall Islands to issue this certificate



ABS



Machado, Carlos Alberto Santos, Rio de Janeiro Port
American Bureau of Shipping

MODU-MI

O2K Rev 1

Page 1 of 2

ANEXO II.3.5.13-1 - CONVÊNIO DE RECUPERAÇÃO DE ANIMAIS



CONVÊNIO
4600295339
INSTR. CONTR. JURÍDICO
6000.0051418.09.4

CONVÊNIO CELEBRADO ENTRE A
PETRÓLEO BRASILEIRO S.A -
PETROBRAS, E A FUNDAÇÃO CIDADE
DO RIO GRANDE COM O INTUITO DE
PROMOVER A CAPACITAÇÃO DE
PESSOAL PARA A RECUPERAÇÃO DA
FAUNA CONTAMINADA POR PETRÓLEO
E A PRONTIDÃO PARA A REABILITAÇÃO
DA FAUNA IMPACTADA EM ACIDENTES
AMBIENTAIS.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS, Sociedade de Economia Mista, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº 33.000.167/0036-31, com sede na Avenida Almirante Barroso nº 81 - Rio de Janeiro - RJ, doravante denominada **PETROBRAS**, neste ato representada pelo Gerente de Articulação e Contingência, Sr. Jayme de Seta Filho, e a **FUNDAÇÃO CIDADE DO RIO GRANDE**, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº 94.852.639/0001-49, com sede na Rua Engenheiro Heitor Amaro Barcellos, 551, Centro, Cidade do Rio Grande, Rio Grande do Sul, neste ato representada pelo seu Presidente, Srª Elizabeth Surreaux Ribeiro Tellechea, inscrita no CPF sob o nº 287.137.960-20, doravante denominada **FUNDAÇÃO**, através do **CENTRO DE RECUPERAÇÃO DE ANIMAIS MARINHOS – CRAM**, neste ato representada pelo seu Diretor, Sr. Lauro Jesus Perello Barcellos, inscrito no CPF sob o nº 208.631.100-10, resolvem firmar o presente **CONVÊNIO**, que será regido pelas cláusulas e condições que se seguem:

Considerando a experiência do **CENTRO DE RECUPERAÇÃO DE ANIMAIS MARINHOS - CRAM** no resgate e reabilitação da fauna contaminada, durante as ocorrências de vazamento de petróleo e derivados, reintegrando-os totalmente recuperadas ao seu habitat;

Considerando que o **CENTRO DE RECUPERAÇÃO DE ANIMAIS MARINHOS - CRAM**, no Estado do Rio Grande do Sul, é o principal ponto de reabilitação e atendimento de resposta a emergências relacionadas à fauna, mas que, no entanto, não possui os recursos suficientes para desempenhar adequadamente estas atividades;

Considerando que **CENTRO DE RECUPERAÇÃO DE ANIMAIS MARINHOS – CRAM**, é um órgão anexo ao Museu Oceanográfico, pertence também a Fundação Universidade Federal do Rio Grande – FURG - no Rio Grande do Sul, é uma entidade educacional de natureza fundacional pública, gratuita, integrante da Administração Federal Indireta, destinada à promoção do ensino superior e médio

1/12



de educação profissional, da pesquisa e da extensão, dotada de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial;

Considerando que a **FUNDAÇÃO CIDADE DO RIO GRANDE**, possui interesse em manter o **CENTRO DE REABILITAÇÃO DE ANIMAIS MARINHOS – CRAM** em perfeitas condições de funcionamento, e no desenvolvimento de ações de ensino, pesquisa e extensão;

Considerando que a **PETROBRAS** tem interesse em exercer ações pró-ativas, capazes de materializar a prevenção e recuperação do ambiente sócio-ambiental, nos cenários de poluição causada por derramamento de óleo e outras substâncias nocivas ao meio ambiente;

Considerando a relação direta da **FUNDAÇÃO CIDADE DO RIO GRANDE** com a sociedade e o compromisso da **PETROBRAS** na promoção de programas, projetos e atividades de educação e recuperação ambiental para formação de uma consciência coletiva conservacionista e da valorização da natureza e da qualidade de vida;

Considerando que a **PETROBRAS** já firmou parceria com a **FUNDAÇÃO CIDADE DO RIO GRANDE**, visando a melhoria da resposta e eventuais acidentes ambientais, objetivando a celeridade e efetividade no resgate e reabilitação da fauna e a capacitação de pessoas, na prática do processo de reabilitação dos animais contaminados por óleo;

PETROBRAS e **FUNDAÇÃO CIDADE DO RIO GRANDE**, denominados conjuntamente por **partícipes** e separadamente por **partícipe repassador** e **partícipe beneficiário**, respectivamente, firmam o presente instrumento sob as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO

1.1. O presente Convênio tem por objetivo permitir que a **FUNDAÇÃO**, através do **CRAM**, e a **PETROBRAS** promovam entre si:

A capacitação de quadros (empregados da **PETROBRAS** e outros por ela indicados), tanto na cidade do Rio Grande – RS, quanto em outros locais onde a **PETROBRAS** determinar, para atuarem corretamente na reabilitação de animais afetados, em situações de derramamento de petróleo e derivados.

O atendimento a emergências ambientais da **PETROBRAS**, no território nacional e no exterior, através do envio imediato de técnicos

2/12



especializados na atividade de recuperação da fauna atingida, para coordenação técnica das ações relacionadas.

A manutenção do **CRAM** em perfeitas condições de funcionamento, em prontidão para o recebimento de animais debilitados e contaminados, visando à sua recuperação e reintrodução na natureza.

O fornecimento de consultoria para melhoria e aperfeiçoamento das Unidades Móveis de Reabilitação de Fauna, durante os treinamentos realizados fora do **CRAM**.

A formação de agentes multiplicadores, a partir da capacitação de pessoal, visando à difusão das técnicas empregadas na recuperação dos animais contaminados, em empresas e na comunidade.

CLÁUSULA SEGUNDA – ENCARGOS DOS PARTICIPES

2.1. Para a consecução dos objetivos deste Convênio, os participes comprometem-se a atuar com o intuito de assegurar a efetiva implementação das atividades descritas no item 3.1 da Cláusula Terceira, tendo na medida de suas disponibilidades, os seguintes encargos específicos:

2.2. Encargos da **FUNDAÇÃO**:

2.2.1. No caso de acidentes ambientais no Brasil e em outros países:

- a) Mobilizar profissionais para atuar durante a emergência;
- b) Gerar e enviar relatórios diários.

2.2.2. No caso de resgate, tratamento e reabilitação da fauna impactada em eventuais acidentes ambientais, a **FUNDAÇÃO** compromete-se a arcar com os custos referentes ao pagamento dos honorários dos técnicos envolvidos nas atividades, nos termos estabelecidos no orçamento constante do Anexo I, bem como os custos referentes a viagens, transporte, hospedagem, deslocamento e diárias de alimentação, com posterior reembolso da **PETROBRAS**.

2.2.3. A **FUNDAÇÃO**, através do **CRAM**, durante a vigência do Convênio, compromete-se ainda a:

2.2.3.1. Oferecer 10 (dez) cursos no **CRAM**, com duração de 3(três) dias cada um e 20 (vinte) alunos por curso. Ressalte-se que esses cursos, referem-se à capacitação de pessoal de interesse do **CRAM**.

2.2.3.1.1. Com relação a esses cursos, o **CRAM** deverá:



3/12

a) Fornecer as apostilas, material didático, instalações adequadas, instrutores capacitados e os certificados de conclusão do curso,

b) Prover o deslocamento dos alunos, de seus respectivos locais de hospedagem para o local onde será realizado o curso (ida e volta), bem como para as atividades externas

c) Enviar para a **PETROBRAS**, após a realização de cada curso, um relatório contendo: i) nome completo dos participantes, ii) endereço, telefone e/ou email para contato iii) Termo de concordância, com a devida assinatura para inclusão do treinando no Sistema Informatizado para Apoio à Emergência da **PETROBRAS – SIAE**, iv) lista de frequência / presença por período (manhã e tarde) assinada pelo docente.

d) Quaisquer outras ações ou atividades necessárias ao bom desempenho do treinamento.

2.2.3.2. Oferecer 6 (seis) cursos por solicitação da **PETROBRAS**, nos locais determinados pela **PETROBRAS**, com duração de 3(três) dias cada curso e 15 a 20 alunos por curso. Ressalte-se que cursos, ora supracitados, referem-se à capacitação de pessoal de interesse da **PETROBRAS**.

2.2.3.2.1. Com relação a esses cursos, o **CRAM** deverá:

a) Atender ao cronograma estabelecido pela **PETROBRAS**, nos locais e datas a serem definidas pela **PETROBRAS**;

b) Fornecer apostilas, instrutores capacitados e os certificados de conclusão do curso;

c) Fornecer transporte, deslocamento, alimentação e diárias para os instrutores;

d) Enviar para a **PETROBRAS**, após a realização de cada curso, um relatório contendo: i) nome completo dos participantes, ii) endereço, telefone e/ou email para contato iii) Termo de concordância, com a devida assinatura para inclusão do treinando no Sistema Informatizado para Apoio à Emergência da **PETROBRAS – SIAE**, iv) lista de frequência / presença por período (manhã e tarde) assinada pelo docente.



2.2.3.3. Coordenar tecnicamente Seminário Anual de Boas Práticas a ser realizado pela **PETROBRAS** e oferecer Consultoria para planejamento, dimensão e montagem de centros regionais de reabilitação da fauna marinha e Atendimento a emergências da **PETROBRAS**, com objetivo de estabelecer uma rede de formação e manutenção para reabilitação de animais marinhos, entre instituições ambientais em cada regional do Brasil, de modo a trocar melhores práticas e ampliar a capacitação de atendimentos, a essa espécie de emergência, em todo país.

2.2.3.4. Quanto ao atendimento a emergências ambientais da Petrobras e eventuais exercícios simulados, após o acionamento telefônico, são encargos do **CRAM**:

- a) Enviar até 3 técnicos especializados (a critério da **PETROBRAS**) para o local da emergência ou do simulado, devendo a chegada ao local ocorrer em no máximo 24 horas, contados a partir da hora de acionamento;
- b) Disponibilizar mão-de-obra especializada assim como as instalações e recursos existentes no **CRAM** para atendimento às possíveis emergências, em nível local.

2.2.3.5. Quanto ao atendimento à assessoria e consultoria, são encargos do **CRAM**:

- a) Enviar técnicos especializados (a critério da **PETROBRAS**) para o local estabelecido;
- b) Atender a solicitações de prepostos indicados pela **PETROBRAS**.

2.2.4. Controlar os serviços e adquirir bens necessários à consecução das metas descritas neste item 2.2., visando o desenvolvimento das demandas previstas no plano de trabalho.

2.3. Encargos da **PETROBRAS**:

2.3.1. Realizar os aportes financeiros previstos neste Convênio, bem como efetuar os reembolsos dos custos com as viagens, transporte, hospedagem, deslocamento e diárias de alimentação, nos casos de acionamento para atendimento a acidentes ambientais, exercícios simulados e assessorias.

2.3.2. Indicar participantes para os cursos a serem realizados, no prazo de até 7 (sete) dias antes da sua realização.

2.3.3. Com relação aos cursos fora do **CRAM**, são ainda encargos da **PETROBRAS**:



5/12

- a) Fornecer ou reembolsar despesas com transporte de ida e volta entre o Rio Grande e o local dos cursos;
- b) Informar ao **CRAM** o cronograma e os locais dos cursos;
- c) Disponibilizar a Unidade Móvel de Reabilitação de Fauna para os cursos;
- d) Prover o deslocamento dos alunos, de seus respectivos locais de hospedagem para o local onde será realizado o curso (ida e volta), bem como para as atividades externas;
- e) Quaisquer outras ações ou atividades necessárias ao bom desempenho do treinamento.

2.4. Reembolsos de viagens, transporte e deslocamento:

2.4.1. Os valores das diárias de viagem serão os vigentes, na data de embarque dos técnicos do **CRAM**, para técnicos da **PETROBRAS** de nível equivalente, devendo, o **CRAM**, no caso de reembolso, emitir documento de cobrança para sua efetivação, que se dará através de emissão de Relatório de Reembolso (RR) pela Fiscalização de Serviços.

2.4.2. O valor da diária se destina a cobrir todas e quaisquer despesas de alimentação, lavagem de roupas, telefonemas e qualquer outra necessária em função do deslocamento do técnico para atender as atividades conveniadas, não cabendo ao **CRAM** reivindicar a cobertura de quaisquer outras despesas incorridas por seu empregado.

2.4.3. O pagamento das despesas reembolsáveis, quando houver, será efetuado 30 (trinta) dias corridos, após a apresentação do documento de cobrança.

2.4.4. Os comprovantes de despesas reembolsáveis devidas ao **CRAM** por força deste instrumento, deverão ser apresentados previamente ao Coordenador da **PETROBRAS**, para conferência, além de estarem devidamente quitados pelo respectivo fornecedor ou prestador de serviço, quando for o caso.

2.4.5. Caso haja impedimento de os originais ficarem em poder da **PETROBRAS**, poderão ser apresentadas cópias, que serão conferidas pelo Coordenador da **PETROBRAS**, sendo colocado em cada documento original o texto: "CÓPIA APRESENTADA PARA REEMBOLSO EM ___/___/___", seguido de assinatura e identificação através de nome, cargo e número de matrícula, sendo os originais devolvidos às contratadas. Nas cópias em poder da **PETROBRAS**, será colocado em cada documento o texto: "CONFERIDO COM O ORIGINAL EM ___/___/___", que o Fiscal e/ou o Gerente assinará, identificando a assinatura com o nome, cargo e matrícula.



2.4.6. O recebimento, devidamente formalizado pela **PETROBRAS**, de qualquer comprovante de despesas reembolsáveis, não representa o reconhecimento do débito, nem comprovação da realização da despesa.

CLÁUSULA TERCEIRA – MODO DE EXECUÇÃO

3.1. A implementação das ações dirigidas à promoção e à consecução das atividades objeto deste Convênio serão executadas de acordo com o Plano de Trabalho, que acompanha este Convênio, como Anexo I.

CLÁUSULA QUARTA - DA COORDENAÇÃO

4.1. A coordenação técnica do presente Convênio será executada:

Pela Fundação: Lauro Barcellos

End: Rua Capitão Heitor Perdigão, nº 10
CEP. 96.200-970 - Centro – Cidade do Rio Grande
Rio Grande do Sul
Tel: (0XX53) 232-9107/231-3496

Pela PETROBRAS: Marcus Vinicius Lisboa Brandão

End: Av. Almirante Barroso, nº 81 - 23º andar
CEP. 20.031-004 - Centro – Rio de Janeiro
Rio de Janeiro
Tel: (0XX21) 3229-1288

CLÁUSULA QUINTA – DO PRAZO

5.1. O prazo de vigência deste CONVÊNIO é de 730 (setecentos e trinta) dias, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado por até igual período mediante Aditivo.

CLÁUSULA SEXTA – DO APORTE FINANCEIRO

6.1. As atividades que são destinadas ao presente Convênio terão aporte financeiro que será efetuado pela **PETROBRAS**, de acordo com o estabelecido no Plano de Trabalho e no Cronograma de Desembolso, anexos a este Convênio.

6.1.1. O aporte financeiro para efetivação das atividades relativas ao presente Convênio será de **R\$1.046.675,94 (um milhão e quarenta e seis mil, seiscentos e setenta e cinco reais e noventa e quatro centavos)**, que será repassado à **FUNDAÇÃO**, trimestralmente, de acordo com o



7/12

Cronograma de Desembolso anexo a este Convênio, parte integrante e inseparável.

6.1.2. O repasse citado no subitem 6.1.1 será feito pela **PETROBRAS**, mediante crédito em conta corrente, na agência bancária indicada abaixo pela **FUNDAÇÃO**:

Banco do Brasil
Agência: 0084-1
Conta Corrente: 5329-5

6.2. A **FUNDAÇÃO** deverá prestar contas do repasse anterior para liberação do subsequente, bem como deverá apresentar prestação de contas final, quando do término do presente Convênio.

6.3. Os repasses serão liberados em estrita conformidade com o previsto no Plano de Trabalho, exceto nos casos a seguir, em que os repasses ficarão retidos até o saneamento das impropriedades verificadas:

6.3.1. Quando não tiver havido comprovação da boa e regular aplicação do repasse anterior.

6.3.2. Quando verificado desvio da finalidade na aplicação do repasse.

6.3.3. Quando houver atrasos não justificados no cumprimento das etapas ou fases do Plano de Trabalho.

6.3.4. Quando houver inadimplemento do **CRAM**, com relação a outras cláusulas básicas.

6.3.5. Quando o **CRAM** deixar de adotar as medidas saneadoras eventualmente apontadas pela **PETROBRAS**.

6.4. Os saldos do CONVÊNIO, quando não utilizados, deverão ser aplicados em Cadernetas de Poupança ou Fundo de Aplicação Financeira, se a previsão de seu uso for igual ou superior a um mês, devendo as receitas ser computadas, obrigatoriamente, a crédito do CONVÊNIO e aplicadas, exclusivamente, no objeto de sua finalidade.

CLÁUSULA SÉTIMA - SIGILO

7.1. A **FUNDAÇÃO** obriga-se, pelo prazo de 20 (vinte) anos, a manter sob sigilo todas as informações que lhe forem transmitidas pela **PETROBRAS**, visando à execução do objeto deste CONVÊNIO.

7.1.1. A **FUNDAÇÃO**, para fins de sigilo, obriga-se por seus administradores, empregados, prepostos, a qualquer título, e comitentes.



7.1.2. Quaisquer informações obtidas pelo **CRAM**, durante a execução deste **CONVÊNIO**, nas dependências da **PETROBRAS** ou dela originárias, ainda que não diretamente envolvidas com a mencionada na sua execução, devem ser mantidas em sigilo, nos termos e prazos da presente Cláusula.

7.2. A **FUNDAÇÃO** reconhece que as especificações técnicas, para fins de execução deste **CONVÊNIO**, não são passíveis de apropriação, estando titularizadas pela **PETROBRAS**.

7.3. O descumprimento da obrigação de sigilo e confidencialidade importará:

- a) na extinção do presente **CONVÊNIO**, se ainda vigente, dentro das formas nele permitidas;
- b) em qualquer hipótese, na responsabilidade por perdas e danos;
- c) adoção dos remédios jurídicos e sanções cabíveis por força do Decreto nº 1.355/94 e legislação pertinente;
- d) aplicação de multa compensatória no montante de 10% (dez por cento) do valor deste **CONVÊNIO**, independentemente da indenização que trata a alínea "b", deste item contratual, se ainda vigente.

7.3.1. Para fins de sanção administrativa interna, o descumprimento da obrigação de sigilo tem caráter de irregularidade grave.

7.4. Só serão legítimos como motivos de exceção à obrigatoriedade de sigilo, a ocorrência de descumprimento nas seguintes hipóteses:

- a) a informação já era comprovadamente conhecida anteriormente as tratativas do negócio jurídico;
- b) houve prévia e expressa anuência da **PETROBRAS**, mediante autorização da maior autoridade do órgão responsável pelo **CONVÊNIO**, quanto à liberação da obrigação de sigilo e confidencialidade;
- c) a informação foi comprovadamente conhecida por outra fonte, de forma legal e legítima, independentemente do presente **CONVÊNIO**;
- d) determinação judicial e/ou governamental para conhecimento das informações, desde que notificada imediatamente à **PETROBRAS**, previamente à liberação, e sendo requerido segredo de justiça no seu trato judicial e/ou administrativo.

7.5. Qualquer divulgação sobre qualquer aspecto ou informação sobre o presente **CONVÊNIO** está adstrita à prévia autorização da **PETROBRAS**, ressalvada a mera informação sobre sua existência



9/12

CLÁUSULA OITAVA – PROPRIEDADE DOS RESULTADOS

8.1. A **PETROBRAS** será a única e exclusiva proprietária dos resultados oriundos do cumprimento do presente CONVÊNIO, sejam tais resultados passíveis ou não de proteção legal através de Direito de Propriedade Intelectual.

8.2. Sob a ótica do Direito de Propriedade Intelectual, à **PETROBRAS** será garantido o direito de titularidade sobre o resultado privilegiável oriundo da consecução do objeto deste CONVÊNIO, respeitados os direitos garantidos à outra partícipe ou terceiros antes da assinatura do presente instrumento, se acaso utilizados na sua execução. Para tanto, a outra Partícipe compromete-se a manter sigilo pelo prazo necessário à obtenção da proteção legal.

8.3. Em se tratando de resultado protegido pelo direito autoral, ficam garantidos à **PETROBRAS** os direitos conexos, inclusive uso e exploração econômica, sobre o resultado da consecução do objeto deste CONVÊNIO, respeitada a nomeação do autor.

CLÁUSULA NONA – DIVULGAÇÃO

9.1. Os partícipes concordam em submeter, com razoável antecedência, por escrito à aprovação do outro Partícipe, qualquer matéria decorrente de execução do objeto deste CONVÊNIO e de seus Convênios Específicos, a ser eventualmente divulgada através de publicações, relatórios, conclaves, propagandas e outros.

9.2. Caso o Partícipe beneficiário utilize o projeto e/ou procedimento elaborado em razão deste CONVÊNIO, qualquer divulgação deverá informar a participação da **PETROBRAS**, com uso de sua logomarca e informações previamente aprovadas pela **PETROBRAS**.

CLÁUSULA DÉCIMA – DENÚNCIA E ENCERRAMENTO

10.1. O presente CONVÊNIO encerrar-se-á de pleno direito pelo advento de seu termo, pela impossibilidade de consecução de seu objeto, ou por mútuo consentimento dos PARTÍCIPIES.

10.2. Qualquer dos PARTÍCIPIES poderá, a qualquer tempo, denunciar o presente CONVÊNIO, mediante prévia notificação, cujos efeitos consubstanciar-se-ão no prazo de 30 (trinta) dias, a contar de seu recebimento.

10.3. Em qualquer das hipóteses previstas nos itens 10.1 e 10.2, fica resguardada a Cláusula de sigilo, bem como eventuais obrigações financeiras já compromissadas.

10.4. Em caso de extinção ou encerramento do CONVÊNIO, por qualquer das causas previstas no item 10.1, o **CRAM** deverá:

10/12



10.4.1. Prestar contas final, sob pena de legitimar a **PETROBRAS** a exigi-las judicialmente.

10.4.2. Restituir os saldos do aporte financeiro em seu poder, inclusive as receitas financeiras auferidas em virtude do estipulado no item 6.1.1 que, apesar de repassados, não foram utilizados ou que foram indevidamente utilizados.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - ASPECTOS GERAIS

11.1. Os partícipes não responderão por quaisquer inadimplementos ou prejuízos oriundos de situações de caso fortuito ou de força maior.

11.2. As comunicações entre os partícipes deverão ser feitas através dos responsáveis técnicos e nos endereços indicados no item 3.1

11.3. As condições constantes no presente CONVÊNIO poderão ser objeto de alteração, mediante termo aditivo escrito, ressalvadas as cláusulas conveniais básicas.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - FORO

12.1. Fica eleito o foro da Justiça Federal - Seção Judiciária do Rio de Janeiro – RJ, para dirimir quaisquer questões oriundas do presente CONVÊNIO, com expressa renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem justas e acordadas, assinam o presente instrumento em 02 (duas) vias de igual teor e forma, para um só efeito, juntamente com as testemunhas abaixo, que também o assinam.

Rio de Janeiro, 01 JUN 2009

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A - PETROBRAS

Jayme de Seta Filho
Gerente de Articulação e Contingência
Segurança, Meio Ambiente e Saúde

FUNDAÇÃO CIDADE DO RIO GRANDE

Elizabeth Surreaux Ribeiro Tellechea
Presidente

11/12



CONVENIO
4600295339
INSTR. CONTR. JURÍDICO
6000.0051418.09.4

CENTRO DE RECUPERAÇÃO DE ANIMAIS MARINHOS

Lauro Barcellos

Lauro Jesus Perello Barcellos
Diretor

Testemunhas:

Moisés Vinícius Lisboa Barreto
Nome: Moisés Vinícius Lisboa Barreto
CPF nº 736.179.112-49

Jose Moyses M. Filho
Nome: Jose Moyses M. Filho
CPF nº 027894265-20

ANEXO II.9.2-1 - PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO

II.9.2 - Projeto de Controle da Poluição

PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO

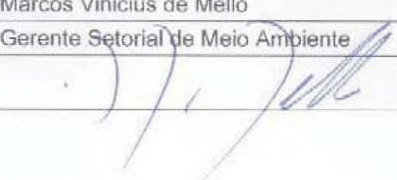
PETROBRAS

O Projeto de Controle da Poluição, a ser implementado como uma das medidas mitigadoras de impactos advindos do empreendimento identificado no quadro abaixo, seguirá as diretrizes constantes da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 08/08 (<http://www.ibama.gov.br/licenciamento>).

| Processo IBAMA n.º | Nome do empreendimento | Região |
|--------------------|---|--------|
| 02022.003032/05 | Atividade de Perfuração Marítima na Área Geográfica Bacia de Santos | 2 e 3 |

Na implementação do Projeto, os quantitativos de resíduos gerados no empreendimento e que terão disposição final em terra seguirão as metas de redução de geração a serem apresentadas por ocasião do primeiro relatório de implementação.

Na implementação do Projeto, os quantitativos de resíduos gerados no empreendimento e dispostos em terra entrarão no cômputo das metas de disposição final para o conjunto de empreendimentos da Empresa na Região.

| Responsável técnico pela implementação do Projeto de Controle da Poluição: | |
|--|--|
| Nome: | Marcos Vinicius de Mello |
| Cargo: | Gerente Setorial de Meio Ambiente |
| Assinatura: |  |