

7. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS E PROJETOS/PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A questão ambiental constitui um fator relevante no planejamento, na implantação e na operação de empreendimentos qualquer que seja a sua natureza. Em especial, atividades relacionadas à indústria do petróleo vêm cada vez mais requerendo a adoção de medidas e procedimentos visando resguardar o ambiente no qual as mesmas estão inseridas. Nesse sentido, torna-se imperativa a aplicação de medidas voltadas à manutenção da qualidade ambiental da região onde serão desenvolvidas as atividades de produção de óleo e gás da Enterprise, fundamentada na avaliação dos impactos efetuada no Capítulo anterior.

As medidas mitigadoras e os planos/projetos associados às atividades de produção de óleo e gás do Projeto Bijupirá & Salema, foram formulados com base na avaliação de impactos ambientais e nas especificações do Termo de Referência elaborado pelo ELPN/IBAMA nº 011/02. Cabe ressaltar que as análises das características ambientais frente às atividades de produção revelaram a ocorrência de impactos ambientais em sua maioria de baixa e média magnitude. Apesar disso, foram elaborados e propostos planos e programas que deverão contribuir para garantir a total viabilidade ambiental da atividade.

Assim, no contexto do desenvolvimento da atividade de produção, foram elaborados projetos ambientais que abrangerão, essencialmente, seis áreas, a saber: monitoramento ambiental, controle da poluição, comunicação social, educação ambiental, treinamento dos trabalhadores e desativação. Estes projetos são apresentados e descritos a seguir.

7.2 PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

7.2.1. Justificativa

A avaliação dos impactos ambientais referentes aos meios físico e biótico da área de influência da atividade de produção de Bijupirá & Salema revelou a ocorrência de impactos ambientais, principalmente de baixa ou média magnitude. Entretanto, o descarte de longa duração de água produzida e outros efluentes sobre os quais não se dispõe, até o presente, de informações conclusivas a respeito de sua influência e comportamento no ambiente marinho (principalmente em águas profundas de regiões tropicais), incorre na necessidade de levantamentos que possam contribuir para que essas lacunas de conhecimento sejam preenchidas, de forma aplicada à realidade brasileira. Ressalta-se que diversos estudos vem sendo desenvolvidos no Mar do Norte e Estados Unidos.

É essencial considerar que a própria legislação ambiental brasileira aponta para a necessidade da realização de um monitoramento ambiental, conforme disposto nos diplomas legais indicados no item 7.2.8.

Além de monitorar os potenciais impactos ambientais advindos dos procedimentos operacionais de rotina (ancoragem, instalação, produção), este Projeto possibilita também o acompanhamento das condições ambientais durante improváveis situações de emergência, sendo interrelacionado com o Plano de Emergência Individual (item 8.8), conforme estabelecido pela Portaria ANP nº 14, e as resoluções CONAMA nº 269 e 293. Desta forma, a eficiência das ações do Plano de Emergência Individual, no caso de ocorrência de derramamentos de óleo no mar, será avaliada com base nos dados obtidos antes e durante o acidente no monitoramento ambiental.

Por outro lado, durante os estudos ambientais foram identificadas comunidades pesqueiras que possam vir a ser influenciadas pela atividade de produção em Bijupirá & Salema. Informações qualitativas e quantitativas do pescado capturado na região de influência serão monitoradas junto às comunidades pesqueiras durante as ações previstas no Projeto de Comunicação Social (item 7.4).

Deve-se considerar ainda a importância técnica desse monitoramento devido à escassez de informações específicas sobre a qualidade da água e as comunidades biológicas em áreas sob influência de empreendimentos de produção petrolífera de longa duração na Bacia de Campos. A obtenção de dados obtidos no local antes, durante e após o desenvolvimento da produção de óleo e gás representa uma grande contribuição ao conhecimento das condições ambientais da região oceânica brasileira, além de gerar informações relevantes na avaliação dos potenciais impactos da atividade de produção *offshore*. Destaca-se a avaliação do grau de influência da instalação, permanência e retirada de substratos artificiais (manifolds, linhas de escoamento, etc.), além da desativação dos campos, estudo ainda incipiente em águas brasileiras, principalmente considerando o período prolongado da atividade (cerca de 17 anos).

7.2.2. Objetivos

O Projeto de Monitoramento Ambiental proposto para as atividades de produção de Bijupirá & Salema tem como objetivo geral fornecer subsídios para acompanhar as alterações ambientais na área de influência direta das atividades, desde o período anterior até a desativação da atividade de produção. Desta forma, os objetivos específicos do Projeto são:

- caracterizar as condições ambientais antes, durante e ao término das atividades de produção na região dos campos;
- monitorar os potenciais impactos ambientais decorrentes das atividades de rotina do FPSO, bem como de eventuais situações de emergência na área de influência, além de fornecer subsídios para a avaliação das ações do Plano de Emergência Individual;

- contribuir para o conhecimento, até o momento não conclusivo, a respeito do comportamento e das alterações ambientais possivelmente decorrentes das atividades de produção;
- fornecer informações para a validação do modelo de dispersão da água produzida;
- contribuir para a otimização dos demais projetos ambientais, com destaque para o Projeto de Controle da Poluição (identificação de eventuais não conformidades) e Projeto de Comunicação Social (alteração das condições ambientais que influenciam a pesca).

7.2.3. Metas

O Projeto de Monitoramento Ambiental proposto para as atividades nos campos de Bijupirá & Salema prevê o cumprimento de quatro metas principais, no prazo de 19 anos, conforme relacionado a seguir:

- realização de 7 campanhas de campo para água e 11 para sedimento;
- determinação de parâmetros físicos, químicos e biológicos para a água; 8 parâmetros físico-químicos e 1 biológico para o sedimento;
- utilização de informações obtidas com ROV para análise qualitativa visual das alterações na biota bentônica nas estruturas do sistema de produção (manifolds, linhas de fluxo, risers);
- determinação da toxicidade aguda e crônica da água produzida antes do descarte no mar.

7.2.4. Indicadores Ambientais

As metas propostas acima serviram como base para a seleção dos indicadores ambientais do Projeto de Monitoramento Ambiental, considerando sua representatividade e sensibilidade para a avaliação da interferência da atividade de produção sobre as condições ambientais da área de influência direta, decorrentes das atividades de rotina ou das situações de emergência.

- Qualidade da água e dos sedimentos: parâmetros físicos, químicos e físico-químicos;
- Comunidades planctônicas (fito, zoo e ictioplâncton): densidade e composição específica;
- Comunidade zoobentônica densidade e composição específica;
- Avaliação da toxicidade da água produzida descartada no mar

7.2.5. Público-Alvo

Considerando a natureza do Projeto de Monitoramento Ambiental, pode ser considerado como público-alvo todo o pessoal envolvido na equipe de planejamento e acompanhamento da produção de Bijupirá & Salema, bem como os funcionários da unidade de produção envolvidos na atividade de produção.

A análise dos resultados parciais obtidos durante o desenvolvimento do Monitoramento Ambiental poderão identificar a necessidade de algumas ações para a adequação dos demais projeto ambientais, refletindo no inter-relacionamento entre os diversos projetos.

De acordo com as exigências legais do processo de licenciamento ambiental da atividade de produção, os dados gerados deverão ser encaminhados ao Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear – ELPN do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, para a alimentação de um banco de dados.

7.2.6. Metodologia e Descrição do Projeto

No sentido de adequar, em princípio, a realização do Projeto de Monitoramento ao cronograma das atividades de produção a serem desenvolvidas pela Enterprise, considerou-se alguns pressupostos básicos, que nortearam a elaboração deste projeto:

- * Realização das atividades de produção em Bijupirá & Salema ao longo de aproximadamente 17 anos;

- * Realização das atividades de ancoragem, instalação das estruturas no fundo, produção e desativação dos poços, condicionando o estabelecimento de uma periodicidade adequada aos objetivos propostos;

Ressalta-se que a Enterprise vem desenvolvendo um Programa de Monitoramento Ambiental das Atividades de Perfuração nos campos de Bijupirá & Salema. Este programa tem duração de 4 anos, estendendo-se até abril de 2005, com coletas de água e sedimento, conforme estabelecido pela Licença Prévia de Perfuração (emitida pelo ELPN/IBAMA em 13/09/01). Desta forma, o programa de monitoramento da perfuração irá atender a primeira etapa da atividade de produção do Projeto Bijupirá & Salema, que é a instalação dos equipamentos submarinos (manifolds, linhas de fluxo, etc.) em Salema e Bijupirá, prevista para novembro de 2002 e janeiro de 2003, respectivamente.

Para a definição dos pontos de monitoramento das propriedades físico-químicas da água e da comunidade planctônica, tomou-se por base a direção predominante da corrente superficial, no momento da realização das amostragens (malha amostral móvel), considerando a posição do FPSO e o estudo de dispersão da água produzida na coluna de água. Observa-se que o estabelecimento de uma malha amostral móvel para avaliar o

efeito do descarte da água produzida garante a amostragem na região da dispersão do efluente, mesmo em uma possível situação de inversão da corrente superficial.

Para a avaliação dos sedimentos e da comunidade bentônica optou-se por dois pontos fixos em cada um dos campos para coleta de sedimento, levando em consideração a localização dos equipamentos submarinos e linhas de fluxo, cuja presença inviabiliza a amostragem em determinados pontos, considerando a margem de segurança necessária para tais procedimentos.

Tendo estes pressupostos em vista, é preciso ressaltar que as características das atividades a serem desenvolvidas em cada etapa da produção, bem como a composição da água produzida (de acordo com o descrito no item 3.8), foram consideradas na elaboração do Projeto em relação às variáveis e pontos de amostragem.

De acordo com as especificidades inerentes a cada etapa da produção, as atividades referentes ao monitoramento deverão enfocar os sistemas apresentados no Quadro 7.2.6-a, a seguir.

Quadro 7.2.6-a. Sistemas aquáticos a serem monitorados durante as diferentes fases de produção dos campos de Bijupirá & Salema, na Bacia de Campos.

ETAPAS	QUALIDADE DA ÁGUA	SEDIMENTO	SISTEMA PLANCTÔNICO	SISTEMA BENTÔNICO
Pré-monitoramento	X	X	X	X
Instalação	-	-	-	-
Fase de produção	X	X	X	X
Desativação	X	X	X	X

Conforme previsto na Licença Prévia de Perfuração, serão realizadas no Programa de Monitoramento Ambiental da Perfuração, campanhas de amostragem semestrais, sendo as últimas previstas para julho de 2004 (Bijupirá) e abril de 2005 (Salema). Desta forma, serão realizados ajustes nas campanhas do Programa de Monitoramento da Perfuração, de forma a inserir o monitoramento inicial das atividades de produção. Desta forma, objetiva-se garantir o conhecimento das condições ambientais locais sem a interferência da atividade de instalação em cada campo, e assim, fornecer a base de dados para as avaliações futuras, otimizando a logística necessária para realização de campanhas de monitoramento em alto-mar. Durante estas campanhas conjuntas perfuração/produção, serão avaliadas a qualidade da água, do sedimento e das comunidades planctônicas e bentônicas, estabelecendo um conjunto de dados controle do ecossistema antes do início das atividades de produção.

Devido a curta duração das atividades e a descrição de impactos considerados de baixa e média magnitude, não foram detectadas justificativas para a realização de atividades de monitoramento em nenhum dos sistemas durante a instalação das estruturas de produção.

Ao longo de todas as fases de produção, a região do Projeto Bijupirá & Salema será monitorada considerando aspectos relevantes destacados neste EIA (capítulos 3 e 5), como a influência dos efluentes e a própria presença física do FPSO na região. Além disto, foram avaliados outros programas de monitoramento realizados em campos petrolíferos do mundo, bem como as recomendações preconizadas pela EPA. Serão monitoradas a qualidade da água e do sedimentos da área de influência da atividade de produção, bem como as comunidades planctônica (fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton) e bentônicas.

A Avaliação de Impactos (capítulo 6) destacou alguns impactos decorrentes das atividades diárias da unidade de produção, bem como decorrentes das operações de produção de óleo e gás. Entre esses impactos, podemos destacar o lançamento ao mar de restos alimentares triturados, a emissão de efluentes sanitários, de água de refrigeração e de água produzida, de acordo com a legislação aplicável. Esses resíduos juntamente com a presença física do FPSO são responsáveis pela escolha de determinadas variáveis a serem monitoradas.

O monitoramento proposto contempla quatro atividades, conforme descrito a seguir: amostragem, análises laboratoriais, ensaios toxicológicos e avaliação dos resultados obtidos, atividades que consolidam a Avaliação Ambiental da atividade de produção do Projeto Bijupirá & Salema.

a) Malha Amostral

De acordo com as características ambientais, as atividades a serem desenvolvidas e os impactos associados, devem ser consideradas malhas amostrais diferentes para os compartimentos água e sedimento, conforme apresentado a seguir:

- Água

A definição da malha amostral para o monitoramento da coluna d'água foi baseada, principalmente, nos resultados obtidos na modelagem matemática da dispersão da água produzida (Capítulo 6). Foram consideradas também as condições meteorológicas e oceanográficas locais que influenciam a dispersão do efluente, como a profundidade local e o regime de ondas e correntes.

Segundo a modelagem, a maior distância alcançada pela água produzida após o descarte no ambiente foi de 400 m de afastamento, a uma concentração inferior a 0,05 ppm. Assim, para confirmar os resultados obtidos pela modelagem da dispersão da água produzida, foram estabelecidos 4 pontos de amostragem dentro da região limitada pela seção de uma circunferência de raio igual a 200 m a partir do ponto de lançamento (menor distância segura entre o FPSO e a embarcação a ser utilizada no monitoramento), além de um outro ponto, distante cerca de 1000 m do ponto de lançamento na direção da corrente superficial predominante no início da amostragem (Quadro 7.2.6-b e Figura 7.2.6-a), considerado como ponto controle. Ressalta-se a dificuldade de amostrar a pluma de dispersão da água produzida, uma vez que esta se dilui muito rapidamente no oceano receptor.

A malha amostral foi definida quanto à distância do ponto de lançamento da água produzida, levando-se em consideração o resultado da modelagem da dispersão dos lançamentos. Esta malha não será fixa, uma vez que a dispersão da água produzida depende das correntes superficiais no momento da amostragem. Antes do início de cada coleta, serão realizadas perfilagens com correntômetro, subsidiando o estabelecimento dos pontos amostrais, que serão então georeferenciados.

Quadro 7.2.6-b.: Malha amostral das estações de coleta na coluna d'água.

ESTAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
1	Distância mínima de segurança entre o FPSO e a embarcação utilizada no monitoramento, na direção da corrente.
2 e 3	Radial a 200 m do ponto de lançamento.
4	Radial a 200 m do ponto de lançamento, na direção oposta da corrente
5	Radial a 1.000 m do ponto de lançamento, na direção da corrente.

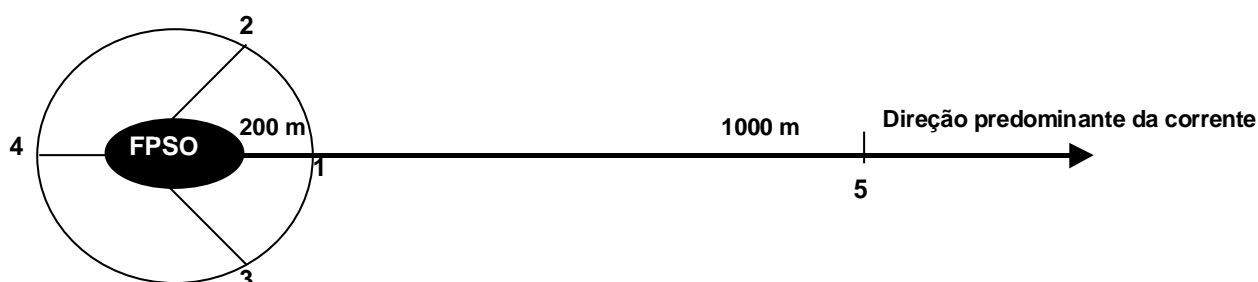


Figura 7.2.6-a. Esquema da malha amostral das estações de coleta de água.

O ponto 1 foi definido como o mais próximo ao local de lançamento da água produzida no FPSO, considerando uma distância mínima segura entre o FPSO e a embarcação do monitoramento. Os resultados obtidos neste ponto, bem como nos demais, deverão ser comparados com aqueles a serem registrados na campanha inicial de cada campo.

Os pontos 2 e 3 foram estabelecidos devido à necessidade da caracterização ambiental em uma possível situação de extrema calmaria, onde a corrente não teria uma ação direcional na dispersão da água produzida. O ponto 4 foi definido como ponto controle, não afetado pelo lançamento e na direção oposta da corrente. O pontos 5, a 1000 m do ponto de lançamento na direção predominante da corrente, foi determinado para confirmar a hipótese da modelagem, onde a ação do lançamento da água produzida não será perceptível.

A mesma técnica foi utilizada para estabelecer a malha amostral em situações de emergência, podendo, porém, ser alterada em função do tipo e da magnitude da ocorrência, de acordo com

o apresentado no Plano de Emergência Individual e estabelecido pela legislação vigente para derramamentos de óleo no mar.

Com relação às profundidades de coleta de amostras, tanto para análises físico-químicas quanto biológicas (plâncton), foram selecionados as profundidades de 10 m, em torno dos 40 m e na base superior da termoclina. As coletas a 10 m visam avaliar a camada atingida pelo lançamento da água produzida; a profundidade intermediária a verificação dos resultados da modelagem de dispersão e a base da termoclina o controle a partir das condições naturais do ambiente.

A profundidade da termoclina deverá ser definida, em cada campanha, a partir da determinação do perfil vertical, até 200 m de profundidade, da variação da temperatura, realizada através do perfilador CTD (Conductivity, Temperature, Depth). Na região do talude a termoclina, normalmente, não ultrapassa 100 metros de profundidade.

A termoclina representa uma barreira de densidade à sedimentação de partículas, tanto originárias da água produzida como organismos planctônicos. Além disto, esta camada apresenta maior concentração de nutrientes disponíveis ao fitoplâncton, gerando valores elevados de biomassa fitoplanctônica. A determinação de variáveis físico-químicas nestas profundidades visa subsidiar o melhor entendimento das relações entre a comunidade planctônica e os parâmetros abióticos, bem como identificar a presença e/ou interferência sobre as comunidades bióticas da água produzida e demais efluentes.

- **Sedimento**

A malha amostral para as coletas de sedimento, que visam subsidiar a análise de variáveis físico-químicas e da comunidade bentônica, foi estabelecida com base nos resultados da análise de impactos decorrentes da ancoragem, da instalação e da longa permanência das estruturas submarinas, assim como a desativação da atividade de produção. Foram definidos, para cada campo, 2 pontos de coleta, considerando a posição do SDC (Single Drilling Cluster) e a direção sudoeste predominante da corrente que transporta a AIA (Água Intermediária Antártica) no fundo (Figura 7.2.6-b, Quadro 7.2.6-c).

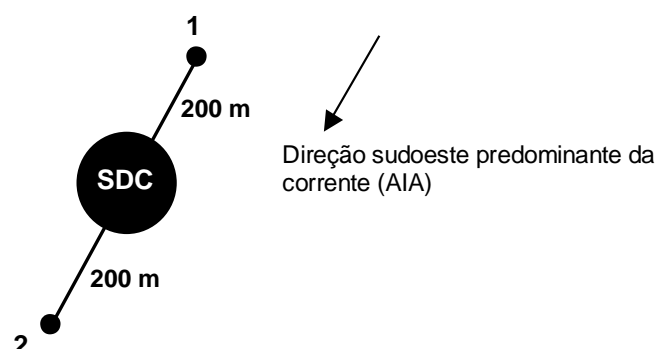


Figura 7.2.6-b. Esquema da malha amostral de sedimento para os campos Bijupirá & Salema.

É importante observar que a avaliação do sedimento visa monitorar o restabelecimento das comunidades bentônicas afetadas pela instalação e permanência dos equipamentos da produção, bem como avaliar qualquer não conformidade durante a produção dos campos.

Quadro 7.2.6-c. Localização aproximada dos pontos de coleta de sedimento.

PONTO	LATITUDE	LONGITUDE
Bijupirá		
1	22°39'50"	40°24'40"
2	22°39'58"	40°24'47"
Salema		
1	22°38'20"	40°27'36"
2	22°38'30"	40°27'45"

Os pontos 1 e 2 foram estabelecidos a uma distância de aproximadamente 200 m, a partir do SDC, que tem 60 m de raio. Esta distância é arbitrária, levando em consideração uma margem de segurança para o lançamento do amostrador de sedimento (Box Corer) a ser utilizado em relação às estruturas instaladas no assoalho oceânico e as linhas de fluxo em direção ao FPSO. Para a definição destes pontos, foram considerados os resultados da análise de impactos sobre a biota bentônica, uma vez que durante a instalação das estruturas submarinas, esta comunidade sofrerá alterações de baixa a média magnitude, algumas temporárias e outras permanentes.

O ponto 1, na direção oposta da corrente de fundo é considerado como o ponto de controle, localizado em uma região não impactada pelo empreendimento. O ponto 2, localizado no sentido da corrente será utilizado para detecção de uma possível influência decorrente de eventos não programados no SDC. Observa-se que os pontos de amostragem estão localizados fora da área do SDC, uma vez que a coleta de amostras na área interna do SDC apresenta riscos de colisão entre *box core* e as próprias estruturas submarinas. Os resultados obtidos nestes pontos servirão de subsídio para confirmar os impactos sobre as variáveis físico-químicas e biológicas do sedimento.

Desta forma, a presença das estruturas que formam o sistema da produção de cada campo impossibilita o lançamento de equipamentos de amostragem (p. ex. Box Core), inviabilizando o monitoramento nas proximidade destas estruturas sem causar danos ao próprio equipamento e aos sistemas de produção. Por outro lado, a permanência das estruturas submarinas durante o período previsto de produção (17 anos), deve ser considerada como uma introdução de substratos artificiais, que segundo Holbrook *et al.* (2000) estimulará o recrutamento de organismos bentônicos, contribuindo para o aumento da densidade e biodiversidade local.

Neste sentido, na região destes equipamentos serão realizadas amostragens qualitativas utilizando um ROV (Remote Operated Vehicle), uma vez que não é recomendado o lançamento de amostradores que possam se chocar com as estruturas instaladas. O ROV possui autonomia de navegação, sendo controlado integralmente por um operador a bordo da embarcação. Este equipamento é utilizado para monitorar as condições

operacionais do sistema de produção, logo, informações obtidas com o ROV serão inseridas nas avaliações do Programa de Monitoramento de forma a avaliar a comunidade local através de filmagens e fotografias obtidas com o equipamento.

b) Periodicidade das Amostragens

O planejamento das amostragens foi estabelecido de acordo com o cronograma das atividades da Enterprise para a produção de Bijupirá & Salema. Deverão ser realizadas amostragens conjuntas para os compartimentos água e sedimento. Considerando que a atividade de produção será realizada simultaneamente nos dois campos, cada campanha incluirá a coleta de amostras nos dois campos, mesmo nas campanhas realizadas conjuntamente com o Programa de Monitoramento da Perfuração, conforme descrito anteriormente.

O Quadro 7.2.6-d, a seguir, apresenta a previsão das campanhas de campo. Na primeira campanha antes do início das atividades de ancoragem do FPSO e instalações dos equipamentos, serão coletadas amostras de água e sedimento. Os resultados referentes a esta 1ª campanha serão considerados para a caracterização das condições ambientais anteriores à atividade de produção. Devido as instalações das estruturas no fundo oceânico afetarem principalmente a comunidade bentônica, a 2ª campanha será realizada logo após as instalações dos equipamentos submarinos e apenas no sedimento, para a obtenção de dados que subsidiem a confirmação dos impactos previstos para esta fase.

Observa-se que durante os 3 primeiros anos de produção não é previsto o descarte de água produzida, sendo coletadas apenas amostras de sedimento. No segundo semestre do terceiro ano de produção (5ª campanha), antes do primeiro descarte de água produzida, deverão ser amostrados os compartimentos água e sedimento. A partir daí até a 10ª campanha, logo após a desativação, amostras de água e sedimento continuarão sendo coletadas a cada três anos.

Ressalta-se que após a 6ª campanha será feita uma avaliação das campanhas iniciais, de forma a efetuar possíveis ajustes na periodicidade e parâmetros das amostragens previstos neste projeto, baseados nos resultados iniciais obtidos. Desta forma, após esta avaliação as datas e periodicidade das campanhas sintetizadas no Quadro 7.2.6-d podem ser reestruturadas.

Quadro 7.2.6-d. Períodos previstos e características das amostragens em Bijupirá & Salema.

CAMPANHA	DATA DA COLETA*	COMPARTIMENTO MONITORADO	OBSERVAÇÃO
1ª	2º. semestre/2002	Água e Sedimento	Campanha conjunta (perfuração e produção) Antes do início das atividades de produção
2ª	1º semestre/2003	Sedimento	Campanha conjunta (perfuração e produção) Após a instalação das estruturas submarinas
3ª	1º. semestre/2004	Sedimento	Campanha conjunta (perfuração e produção)
4ª	1º. semestre/2005	Sedimento	Campanha conjunta (perfuração e produção)
5ª	1º. semestre/2006	Água e Sedimento	Campanha exclusiva das atividades de produção
6ª	1º. semestre/2009	Água e Sedimento	Campanha exclusiva das atividades de produção
7ª	1º. semestre/2012	Água e Sedimento	Campanha exclusiva das atividades de produção
8ª	1º. semestre/2015	Água e Sedimento	Campanha exclusiva das atividades de produção
9ª	1º. semestre/2018	Água e Sedimento	Campanha exclusiva das atividades de produção
10ª	1º. semestre/2020	Água e Sedimento	Campanha exclusiva das atividades de produção
11ª	1º. semestre/2021	Sedimento	Campanha exclusiva das atividades de produção

* Considerando o início da produção após o fim da perfuração em Salema.

Holbrook *et al.* (2000) sugere que o monitoramento de água e sedimento após a desativação de unidades de produção *offshore* deve ser estendido durante um período mais prolongado, devido a falta de informações disponíveis sobre a regeneração das condições ambientais, principalmente considerando o recrutamento bentônico. Assim, está prevista uma campanha a ser realizada um ano após a desativação das atividades, afim de subsidiar uma avaliação mais precisa das condições ambientais após as atividades de produção.

Na 10ª campanha, após a desativação dos campos, para avaliar as condições ambientais após o fim da produção, serão coletadas amostras de água e sedimento. Por outro lado, ao final do primeiro ano após a desativação (11ª campanha), é importante monitorar o sedimento, visando acompanhar o nível de restabelecimento das condições originais existentes no fundo oceânico antes da atividade de produção.

c) Variáveis medidas em campo

As variáveis a serem monitoradas em campo, bem como a metodologia adequada são apresentadas no Quadro 7.2.6-e. Além disto, durante as campanhas do Projeto de Monitoramento, devem ser monitoradas variáveis meteorológicas, como a intensidade e direção dos ventos e temperatura do ar.

Os dados coletados em campo deverão ser registrados em fichas próprias, previamente elaboradas, constando as variáveis medidas em campo, bem como a identificação das amostras a serem analisadas nos laboratórios. Estas fichas de campo deverão ser enviadas para os responsáveis pela execução do plano, de modo a subsidiar a confecção do relatório final.

Quadro 7.2.6-e. Variáveis físico-químicas a serem monitoradas em campo e metodologia de determinação.

VARIÁVEIS	METODOLOGIA
Turbidez	Turbidímetro
Temperatura	CTD
Salinidade	CTD
Densidade	CTD
Oxigênio dissolvido	Oxímetro
PH	pHmetro
Correntes	correntômetro

d) Análises Laboratoriais

• Água

As variáveis físicas, químicas e biológicas a serem analisadas na água, bem como a indicação da metodologia de análise a ser indicada, constam do Quadro 7.2.6-f.

Quadro 7.2.6-f. Variáveis físicas, químicas e biológicas a serem monitoradas na água, com suas respectivas metodologias de análise.

VARIÁVEIS	METODOLOGIA
Físicas e Químicas	
Ácidos Orgânicos (<C6)	Cromatografia
Óleos e graxas	Gravimetria
Carbono orgânico total (COT)	Analizador de carbono
Fenóis	Cromatografia
Metais pesados (Ag, Ba, Cd, Cr III e VI, Cu, Fe, Hg, Mo, Ni, Pb, Va, Zn)	Espectrofotometria
Metais leves (Ca, Sr, Mg, Na)	Espectrofotometria
Íons não metálicos (Cl, S04, S02)	Gravimetria
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	Cromatografia
BTEX (Benzeno, Tolueno, Etileno e Xileno)	Cromatografia
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs)	Cromatografia gasosa/fluorescência de uv
Nutrientes (amônia, nitrato e fosfato)	Espectrofotometria
Material particulado em suspensão	Gravimetria
Biológicas	
Plâncton	
Fitoplâncton	Microscopia (ütermohl)
Ictioplâncton	Microscopia estereoscópica
Zooplâncton	Microscopia estereoscópica
Clorofila a	Espectrofotometria

As variáveis selecionadas para o monitoramento da água tem por objetivo avaliar a influência dos efluentes sanitários, da água de refrigeração e principalmente da água produzida sobre a qualidade da água. Mesmo sendo rapidamente diluída na massa de água adjacente, a água produzida possui uma série de componentes que são introduzidos no oceano em concentrações variadas.

• Sedimento

As análises a serem realizadas nas amostras de sedimento também incluem parâmetros físico-químicos e biológicos, dentre os quais a própria comunidade bentônica (abundância, riqueza e diversidade de espécies) e variáveis como THP (Total de Hidrocarbonetos de Petróleo), HPAs (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos) e granulometria do sedimento (diâmetro médio, seleção, assimetria e curtose). As variáveis físico-químicas e biológicas a serem monitoradas e as metodologias adotadas estão sintetizadas no Quadro 7.2.6-g, apresentado a seguir.

Quadro 7.2.6-g. Variáveis físico-químicas e biológicas a serem monitoradas no sedimento e metodologia de análise.

VARIÁVEIS	METODOLOGIA
Físico-químicas	
Metais pesados (Ba, Cd, Cr III e VI, Cu, Fe, Hg, Ni, Va e Zn)	espectrofotometria
hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs)	cromatografia gasosa/fluorescência de UV
Hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP)	cromatografia gasosa
Granulometria do sedimento	peneiramento e decantação
Biológicas	
Bentos	microscopia estereoscópica

e) **Considerações Metodológicas da Amostragem do Sedimento/Bentos**

Serão apresentadas a seguir algumas considerações metodológicas que serviram como base para elaboração do Projeto de Monitoramento. É importante ressaltar que este programa visa sempre conciliar as características operacionais e logísticas das atividades de produção da Enterprise com o embasamento técnico necessário para concretização dos objetivos propostos.

- **Variáveis físico-químicas**

A escolha dos parâmetros selecionados para o monitoramento dos sedimentos objetiva identificar e avaliar as possíveis ocorrências de contaminações por hidrocarbonetos no fundo oceânico no entorno da área de influência direta do empreendimento.

As análises físico-químicas do sedimento, bem como a identificação dos organismos bentônicos, deverão ser realizadas em laboratórios especializados.

- **Comunidade Bentônica**

A coleta e processamento de amostras do bentos de águas profundas representa um grande esforço em termos de tempo e trabalho. Para garantir a avaliação dos resultados encontrados, em cada ponto amostrado para o sedimento durante as campanhas serão

feitas réplicas aleatórias da comunidade bentônica, afim de se estabelecer avaliações comparativas utilizando testes estatísticos apropriados.

Para a amostragem do sedimento será utilizado um Box Corer de 50x50 cm (0,25m² de área). Este equipamento é considerado ideal para este tipo de estudo uma vez que tem capacidade de amostrar um número significativo de organismos, mesmo quando presentes em baixa abundância, sem alterar as condições granulométricas e físico-químicas do sedimento (Gage & Tyler, 1996).

O material coletado será transferido para recipientes com água do mar onde será realizado o procedimento de elutriação/flotação para retirada e separação dos organismos mais leves e frágeis do sedimento. Todo material restante será triado em um sistema de peneiras com malhas de 0,5 mm e 1,0 mm. Os organismos retidos nas peneiras serão triados, sendo acondicionados em potes de plástico, fixados em formol a 4% e transferidos posteriormente para álcool a 70 %. As amostras serão então encaminhadas para especialistas para determinação das espécies presentes e avaliação de parâmetros biológicos tais como densidade, riqueza, diversidade e equitabilidade.

f) Ensaios Toxicológicos

Conforme descrito no item 3.8, a água produzida apresenta componentes oriundos da água de formação (aquífero do reservatório), da água de injeção (água do mar natural), dos químicos utilizados nas operações de produção, além do próprio óleo produzido.

Os produtos químicos utilizados durante a produção e presentes na água produzida são rapidamente diluídos quando descartados ao mar, principalmente considerando as condições oceanográficas da Bacia de Campos, conforme evidenciado pela modelagem da dispersão da água produzida. No Mar do Norte, onde o dinamismo é bastante acentuado, alguns autores consideram a toxicidade um fator pouco representativo (Palm & Rostock, 1996).

Ressalta-se que antes de ser descartada, a água produzida junto ao óleo e gás no sistema trifásico será tratada, de forma a garantir uma concentração máxima de 20 ppm de óleo. Além disto, a concentração do óleo é monitorada continuamente, permitindo que, na ocorrência de qualquer não conformidade no tratamento (> 20ppm), o resíduo seja armazenado em tanque especial para novamente entrar no sistema de tratamento.

Os testes de toxicidade tem por objetivo detectar e avaliar a capacidade inerente de substâncias ou agentes tóxicos em produzir efeitos deletérios em organismos vivos (CETESB, 1990b). Estes testes aplicam-se ao controle da poluição das águas, consistindo na exposição de organismos aquáticos representativos do ambiente a diversas concentrações de substâncias ou compostos ou fatores ambientais, durante um determinado período de tempo, avaliando-se, então, a resposta dos organismos.

Desta forma, a fim de avaliar e confirmar o baixo teor tóxico do efluente a ser descartado e seu efeito no ambiente, serão realizados ensaios de toxicidade aguda (*Mysidopsis*

juniae ou *Mysidium gracile*) e crônica (estágio embrionário de *Lytechinus variegatus*) com amostras da água produzida antes de seu descarte ao mar. Amostras de água produzida serão coletadas em galões (5L) diretamente a partir do sistema de tratamento da unidade de produção, sendo mantidas refrigeradas a uma temperatura aproximada de 4°C até a chegada no laboratório, onde os testes serão realizados segundo metodologias apropriadas (Reynier, 1996; CETESB, 1990a - b). Os ensaios de toxicidade serão realizados anualmente, a partir do início da produção de água (por volta do 3º ano de produção).

Além disto, durante os ensaios laboratoriais será feita a caracterização físico-química da água produzida.

7.2.7. [Inter-Relação com Outros Planos e Projetos](#)

O Projeto de Monitoramento Ambiental deverá apresentar interfaces com outros projetos, como, por exemplo, o Projeto de Controle de Poluição (item 7.4), com Projeto de Comunicação Social (item 7.3), bem como com o Plano de Emergência Individual (item 8.6) e. É importante mencionar ainda a inter-relação entre o Projeto de Monitoramento Ambiental e as ações do Projeto de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores (7.6).

Destaca-se a grande inter-relação deste projeto com o Programa de Monitoramento Ambiental das atividades de perfuração do Projeto Bijupirá & Salema, desenvolvido pela Enterprise e com duração prevista de 4 anos. Conforme mencionado anteriormente, as quatro primeiras campanhas deste projeto serão inseridas nas atividades de monitoramento ambiental da perfuração. Ressalta-se também que os dados ambientais obtidos durante a perfuração dos poços serão relevantes na avaliação ambiental da atividade de produção.

7.2.8. [Atendimento a Requisitos Legais ou Outros Requisitos](#)

A legislação ambiental brasileira aponta para a necessidade da realização de um monitoramento desta natureza, conforme indicam os diplomas legais indicados a seguir.

Resolução CONAMA 20/86 – normas para lançamento de efluentes líquidos;

Resolução CONAMA 9/93 – disposição de óleos usados ou contaminados;

Decreto 1.530/95 – Convenção dos Direitos do Mar;

Decreto Legislativo nº 5 – Convenção dos Direitos do Mar – Peixes Migratórios;

Resolução CONAMA 237/97 – regulamenta o sistema nacional de Licenciamento Ambiental;

Decreto 2.508/98 – promulga a Convenção Internacional para a prevenção da poluição causada por navios (MARPOL);

Lei 3.179/99 – especifica penalidades para danos ambientais.

Portaria ANP nº 014, de 01/02/00 – procedimentos para comunicação de acidentes em atividades de petróleo.

Resolução CONAMA nº 269, de 14/09/00 – uso de dispersantes químicos em derramamentos de óleo em alto mar.

Lei 10.165, de 27/12/2000 que define o procedimento do Relatório Final de Atividades Poluidoras, quanto a quantificação de emissões, efluentes e resíduos.

Resolução CONAMA nº 293, de 12/12/01 – Plano de Emergência Individual

7.2.9. Etapas de Execução

O desenvolvimento do Projeto de Monitoramento Ambiental compreende a execução de atividades de rotina e referentes a situações de emergência, como derramamentos de óleo e de substâncias perigosas. As atividades iniciais consistem na aquisição dos equipamentos e materiais e a definição e treinamento da equipe técnica.

A seguir, apresentam-se as etapas de execução do Projeto:

- Antes do início das atividades instalação (realizada em conjunto com as atividades previstas no Programa de Monitoramento da Perfuração):
caracterização da zona oceânica nas proximidades dos poços (Bijupirá e Salema), envolvendo coleta de amostras de água de subsuperfície, 20 m e na termoclina (Ponto1 a 5), bem como de sedimento superficial (2 pontos em cada campo);
- durante as atividades de produção:
monitoramento da região, visando conhecer e avaliar os efeitos ambientais decorrentes da atividade, através da coleta de amostras de água e sedimento durante todo o período;
- ao término das atividades de produção:
monitoramento da região, a fim de avaliar a evolução das condições ambientais após a finalização das atividades de produção,
- durante eventual situação de emergência:
monitoramento da região, visando conhecer e avaliar os efeitos ambientais decorrentes, através da coleta de amostras superficiais e/ou de profundidade, definidas conforme o caso.

7.2.10. Recursos Necessários

Para o desenvolvimento do Projeto de Monitoramento Ambiental, serão necessários basicamente os seguintes recursos:

Equipamentos: GPS, bomba à vácuo, equipamento fotográfico, garrafas de Niskin, turbidímetro, CTD SBE 19 SEACAT PROFILER, medidor de pH, oxímetro, redes de plâncton, Box Core, correntômetro S4, jogo de peneiras, vidraria de laboratório e reagentes.

Transporte: barco de apoio com pessoal, além de embarcação apropriada para o monitoramento com o ROV;

Cartografia: imagens de satélite e cartas náuticas;

Laboratórios: especializados para execução de análises físico-químicas, biológicas e de toxicidade;

Treinamento: da equipe técnica embarcada e pessoal de apoio;

Pessoal: técnicos especializados e consultores especiais.

7.2.12. Acompanhamento e Avaliação

O Projeto de Monitoramento Ambiental deverá ser avaliado através de relatórios técnicos de andamento de cada campanha abrangendo os resultados obtidos, além da avaliação completa das condições ambientais encontradas.

Devido ao período prolongado de atividade de produção, a cada 3 anos deverá ser elaborado um relatório parcial com uma análise integrada dos dados, visando a obtenção de subsídios para adequações e acompanhamento do Projeto ao longo de sua realização.

Assim, de acordo com o cronograma das campanhas, deverão ser apresentados os seguintes relatórios, incluindo os dois campos, Bijupirá e Salema:

- 1) Relatórios de andamento de campanha - 7 para a coluna d'água e 11 para o sedimento;
- 2) Relatórios de resultados e análise de dados de cada campanha 7 para a coluna d'água e 11 para o sedimento;
- 3) Relatórios parciais de análise de dados – a cada 6 anos após o início da atividade de produção e até dois anos após a desativação dos campos, totalizando 3 relatórios, incluindo dados de água e sedimento;
- 4) Relatório final de análise de dados – até 1 ano após a última campanha (sedimento), incluindo uma análise conclusiva dos dados associando-os aos impactos gerados pela atividade de produção.

É importante frisar que, os relatórios parciais deverão ser encaminhados ao Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear – ELPN do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA para apreciação e acompanhamento do Monitoramento Ambiental, de acordo com as condicionantes da licença alvo deste EIA.

7.2.13. Responsáveis pela Implementação do Plano de Monitoramento Ambiental

A HABTEC Engenharia Sanitária e Ambiental Ltda., com o apoio da Enterprise Oil do Brasil Ltda, ou qualquer outra empresa com comprovada capacitação técnica, será empresa responsável pela implementação do Projeto de Monitoramento Ambiental.

7.2.14. Responsáveis Técnicos

Encontra-se relacionada a seguir a listagem dos responsáveis técnicos pela elaboração do Projeto de Monitoramento, bem como os demais profissionais participantes,

	NOME	ÁREA PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
1	Ana Cristina Gonçalves Cupelo**	Oceanógrafa	(*)	000083-7
2	Caroline Anne Purcell	Bióloga	CRBio – 2 nº 32.509/02	Em atualização
3	Eli Ana Traversim Gomes **	Bióloga	CRB-1 06.274-01	000409-0
4	Juliana Maria Lenz Cesar	Bióloga	CRBio-2 nº 15.994-02-D	000154-7
5	Karen Lopes Dinucci	Bióloga	CRBio-2 nº 29.340	000085-3
6	Luiz Alberto Pimenta	Oceanógrafo	(*)	000245-4

Nota: (*) Especialistas cujas profissões não possuem Conselho de Classe.

(**) Responsáveis Técnicos pela elaboração do projeto

7.2.15. [Bibliografia](#)

Além das referências bibliográficas apresentadas no Capítulo 11 deste EIA, são apresentadas as seguintes referências específicas:

API (American Petroleum Institute). 1984. Recommended practice. Standard procedure for liquid drilling fluid bioassays (Tentative). Washington. API RP13H.

CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental). 1990a. Implementação de testes de toxicidade no controle de efluentes líquidos. São Paulo. 7p. (Séries Manuais).

CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental). 1990b. Procedimento para utilização de testes de toxicidade no controle de efluentes líquidos. São Paulo. 17p. (Séries Manuais).

CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental). 1992. Água do mar – Teste de toxicidade aguda com *Mysidopsis juniae* Silva, 1979 (Crustacea:Mysidacea). Norma Técnica L5.251. São Paulo, CETESB. 19p.

CETESB, 1988. Guia de coleta e preservação de amostras de água. CETESB, São Paulo, 150p.

GAGE, J.D.; TYLER, P.A. 1996. *Deep-sea biology. A natural history of organisms at the deep-sea floor*. Cambridge University Press.

HABTEC, 2001. Programa de Monitoramento Ambiental das Atividades de Perfuração do Projeto Bijupirá & Salema - 1ª Campanha de Bijupirá.

HOLBROOK, S.J.; AMBROSE, R.F.; BOTSFORD, L.; CARR, M.H.; RAIMONDI, P.T.; TEGNER, M.J. 2000. Ecological issues related to decommissioning of Californi's offshore production platforms. The Select Scientific Advisory Committee on Decommissioning, University of California, Report, 41p.

7.3. PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO

7.3.1 Justificativa

Os impactos da atividade de produção de óleo e gás no oceano são consideravelmente minimizados se forem seguidas medidas que visem o controle de suas emissões, efluentes e os resíduos sólidos gerados, a partir de procedimentos operacionais e tratamentos específicos. A qualificação e a quantificação dos resíduos são importantes, bem como o domínio do fluxo que deverá percorrer, identificando-se fontes, armazenamentos temporários e destinações finais.

Estes procedimentos são específicos para cada empreendimento, adequando à realidade de cada localidade de execução de etapas da atividade com requisitos operacionais próprios das unidades utilizadas e com a atitude dos funcionários, moldada na Política Corporativa para o Meio Ambiente e complementada por programas de treinamento.

A implantação deste tipo de Projeto é fator determinante nos esforços de preservação da qualidade do ambiente.

7.3.2. Objetivos

O objetivo geral do Projeto de Controle da Poluição é garantir a manutenção da qualidade ambiental nas áreas em que serão desenvolvidas as atividades de produção do campo de Bijupirá & Salema, principalmente através do controle e minimização das fontes identificadas de poluição. Estas tarefas já são comuns no âmbito da Enterprise Oil, sendo especificadas em sua Política de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, consubstanciada através de rígidos controles continuamente monitorados em seus relatórios anuais de desempenho ambiental (Anexo 6 – Enterprise Oil plc / Environmental Review 2001).

Na Política Corporativa são definidos entre outros compromissos, a minimização dos efeitos adversos de suas operações no ambiente e a promoção de melhorias progressivas na performance ambiental, de saúde e de segurança da empresa. Para tal, define objetivos de prevenção de descargas e emissões prejudiciais ao meio, a promoção de treinamentos, disponibilização de equipamentos, estabelecimento e manutenção de normas e procedimentos operacionais condizentes com a manutenção desta qualidade ambiental.

Logo, em concordância com o estabelecido na política da empresa, os objetivos deste Projeto serão:

- Quantificação das formas de emissões e efluentes gerados no FPSO;
- Quantificação dos resíduos sólidos gerados no FPSO, nos barcos de apoio e na base de apoio terrestre;
- Destinação adequada a todos os resíduos do item anterior, privilegiando formas de

- coleta e tratamento que maximizem o reuso e a reciclagem destes resíduos;
- Garantia de aplicação dos processos de tratamento específicos para tipo de efluente;
- Geração de informações consistentes para a tomada de decisão visando a redução das quantidades geradas;
- Minimização do consumo de recursos naturais (gás natural) através do cumprimento do seu planejamento e da garantia da produção eficiente dos equipamentos utilizados;

É válido ressaltar que a atividade de produção para os campos de Bijupirá & Salema está prevista para estender-se por um prazo de 17 anos. Neste período, novas tecnologias, otimizações nas formas de tratamento e alterações nos limites dos padrões de normas reguladoras ocorrerão, e o Projeto deve estar pronto para adequar-se a estas mudanças. Com isto, define-se mais um objetivo dentro deste escopo:

- Manutenção do compromisso de incorporação de melhorias progressivas no Projeto, através do monitoramento das mudanças tecnológicas e da legislação ambiental.

7.3.3. Metas

Algumas metas do Projeto de Controle da Poluição também encontram-se vinculadas diretamente às características operacionais de cada etapa da atividade de produção de Bijupirá & Salema. Como pode ser visto nas curvas de produção dos campos (item 3.7.3), no primeiro ano, não haverá a geração de água produzida, sendo desconsiderado seu impacto neste período. Entretanto, o volume produzido apresenta um considerável aumento nos anos posteriores, seguida de uma redução ao final da produção. As quantidades de gás utilizadas no “gas lift” do óleo e na queima para produção de energia também variam, sendo ainda na realidade estimativas dos comportamentos dos campos nos 17 anos da atividade.

O importante é que o Projeto tenha, em sua análise, sensibilidade ao estágio da produção, ponderando os valores observados para que estes não levem a conclusões imprecisas. As metas e indicadores propostos deverão ser periodicamente revisados e feitas criteriosas análises dos valores adquiridos nas épocas de mudança de uma etapa para a outra.

As metas iniciais apresentadas para o Projeto são:

- *100 % de conformidade com os padrões de tratamento/controle e disposição final de emissões atmosféricas e efluentes líquidos (o percentual desejado está diretamente relacionado à inexistência de ocorrências de não-conformidades).*

Esta meta visa à garantia de 100% de conformidade com padrões de tratamento/controle e disposição final de emissões na atmosfera e efluentes no mar, baseado no cumprimento dos procedimentos operacionais e seus cronogramas, a serem verificados por um Programa de Auditorias Ambientais. Estes itens serão avaliados a partir de formulários específicos a serem implantados a bordo do FPSO.

- Segregação de 100% dos resíduos gerados no FPSO, nos barcos de apoio e na base terrestre, indicados por localidade.

Esta meta visa a análise do programa de coleta seletiva de resíduos a ser implantado nos locais descritos, objetivando a quantificação destes e a identificação de que classes poderão ter suas quantidades reduzidas, trazendo benefícios ambientais e econômicos. Como exemplo, os itens utilizados a bordo poderão ser comprados em vários tamanhos, de forma a ter sempre a quantidade certa para cada tipo de ação, reduzindo a quantidade perdida ou descartada. Além desta ação de redução, poderá ser avaliada a possibilidade de reuso do material, minimizando novas quantidades no FPSO.

Os resíduos deverão ser separados em grupos, sendo alocados em recipientes com identificação clara de sua natureza, adequados a esta finalidade. Deverá ser feita uma análise do nível de segregação possível por setor do FPSO, para adequação da localização e dos tipos destes coletores (separação em “contaminados” e “não contaminados”, ou discriminação de todos os tipos de resíduos).

O armazenamento temporário antes da destinação final dos resíduos, deverá ser realizado em local próprio, bem sinalizado e protegido de intempéries.

A conscientização dos funcionários das localidades na forma de separação dos resíduos, reforçada através de treinamentos periódicos, é muito importante para o sucesso desta meta, evitando que resíduos inertes ou recicláveis sejam contaminados ou misturados a estes, o que prejudicará a performance da meta quanto à destinação prevista, aumentando por sua vez o volume de contaminados.

- Destinação de 100% dos resíduos gerados nas localidades da atividade a disposições finais adequadas, segundo suas classificações em relação à norma técnica NBR-10.004.

Objetiva a garantia da destinação final adequada aos resíduos segundo sua classe, conforme especifica a legislação ambiental.

- Destinação de 100% dos itens recicláveis gerados nas localidades da atividade aos programas desta natureza

Objetiva a verificação da performance do programa de coleta seletiva de 100% dos resíduos inertes (papel, plástico, vidro e madeira) e sua destinação para programas de reciclagem.

No caso da Grande Vitória (base de apoio terrestre), área de destinação dos resíduos segregados, não existem empresas de reciclagem. Como no caso do Programa de Controle da Poluição da Fase de Perfuração, os resíduos são destinados à empresa APARAS, que é uma recolhadora e armazenadora. Quando as quantidades são suficientes, os resíduos são encaminhados para empresas de reciclagem no Rio e em São Paulo.

- Mínimo de 95% de conformidade do consumo de gás natural para geração de energia.

Esta meta visa garantir acima de 95% de conformidade do consumo de gás natural com o planejamento feito para o FPSO, considerando a performance do sistema de motores e geradores. As quantidades gastas de gás natural serão registradas e analisadas frente ao planejamento do consumo projetado para cada fase da produção, avaliando a eficiência da execução da meta em função de requisitos desta fase.

-Treinamento de 100% dos funcionários da Enterprise e subcontratadas nos procedimentos de segregação dos resíduos, redução da contaminação, minimização da geração e destinação adequada.

Esta meta visa garantir que todos os funcionários serão treinados e apresentados aos procedimentos para garantia do perfeito funcionamento do Projeto de Controle da Poluição.

Aqueles funcionários ligados diretamente ao preenchimento de informações necessárias ao Projeto, serão alvo de um treinamento específico para registro e envio destas informação para o coordenador do Projeto.

7.3.4 Indicadores Ambientais

Os indicadores do Projeto são os elementos que expressarão de forma sucinta o atendimento das metas propostas e permitirão correlação com outros fatores/eventos, de forma a contribuir com outras análises, inclusive de outros Projetos.

Para o atendimento às metas apresentadas no item anterior, foram especificados os seguintes indicadores, os quais permitirão avaliar o quanto os procedimentos instalados estão contribuindo para a manutenção da qualidade ambiental.

Os indicadores selecionados são:

- Percentagem de dias onde ocorreram mal funcionamento dos motores do sistema de geração de energia do FPSO

Este indicador avaliará a eficiência da queima dos motores na geração das emissões gasosas. Juntamente com as informações da quantidade de gás queimado, número de vistorias e manutenções feitas no sistema, as medidas adotadas quando da ocorrência de cada mal funcionamento e as taxas de eficiência dos motores, permitirá avaliar as emissões do período e a consistência desta informação.

Este também é um dos fatores que serão modificados durante a evolução da produção do campo, em virtude da taxa de utilização dos motores dos geradores, que iniciarão a produção no máximo de sua performance, por serem novos. Com a passagem do tempo, serão mais importantes os registros das manutenções para garantia desta performance.

- Percentagem de dias onde ocorreram mal funcionamento dos sistemas de tratamento de efluentes

O mesmo tipo de análise nas emissões é feito para os efluentes do FPSO - sistema sanitário, restos alimentares e água produzida. Os dois primeiros casos são bem mais simples que o da água produzida, pois tratam de volumes bem menores (10 m³/dia e 0,26 m³/dia, respectivamente, contra um valor que chega a um máximo de 6.500 m³/dia).

Os volumes dos dois primeiros casos são obtidos por estimativas, sendo função do número de pessoas a bordo. Possuem procedimentos de manutenção, sendo que o sistema de tratamento de efluentes sanitários apresenta um procedimento de verificação das quantidades residuais de cloreto. Entretanto, segundo a MARPOL, na região oceânica dos campos de Bijupirá & Salema, não é necessária a etapa de cloração no tratamento do efluente para seu lançamento.

A água produzida irá possuir um tratamento que reduz a sua temperatura para o limite aceitável para descarte (38° C) e monitora sua concentração residual de óleo, que não deverá passar de 20 ppm (Resolução CONAMA nº 20). Quando as concentrações são superiores a este limite, o efluente é direcionado para um tanque auxiliar que retorna o volume à planta de tratamento de água. Os registros deste sistema e seu funcionamento serão anotados de forma a subsidiar este indicador.

- Percentagem de resíduos destinados adequadamente, segundo sua classificação definida pela Norma NBR 10.004.

Com os registros quantificados (em peso), das classes de resíduos feitas em cada uma das localidades da atividade (já que estes serão guardados em dispositivos de armazenamento diferenciados), registradas nos manifestos de transporte (documento CARGO MANIFEST do Sistema de Controle de Material da Enterprise Oil no caso do FPSO e documento próprio no caso do barco de apoio), e das quantidades passadas à empresa Vitória Ambiental (responsável pela destinação final dos resíduos; documentos Manifesto de Transporte próprio e Notas de Pesagens), poder-se á relacionar o índice que foi disposto por classe.

As notas fiscais das empresas receptoras de resíduos especiais dados também permitem uma avaliação do grau de eficiência no processo de segregação em função da contaminação de resíduos, já que a classificação final (realizada pela empresa Vitória Ambiental) será a que determina as quantidades dispostas de cada classe. Valores diferenciados permitirão definir falhas no entendimento da classificação dos resíduos e a necessidade de revisão no treinamento dos trabalhadores.

- Porcentagem de resíduos destinados para reciclagem, em função das quantidades geradas [por classe de resíduo]

De forma semelhante ao descrito no item anterior, o registro das quantidades de itens recicláveis (papeléis, vidros, latas de alumínio – estes coletados em Vitória) estará presente em registros do Sistema de Controle de Materiais, mas em quantidades totais. Apenas na separação feita na Vitória Ambiental é que as quantidades discretizadas serão conhecidas, sendo também indicado por relatório mensal desta empresa, os valores destinados à acúmulo para posterior destinação a programas de reciclagem no Rio de

Janeiro e em São Paulo.

- *Percentagem de consumo de gás natural frente ao planejado e frente à produção do campo.*

Serão necessárias informações das quantidades de gás consumida e gerada no campo para confronto com os valores previstos nesta etapa de planejamento. Também serão estimadas as emissões de CO, CO₂, SO_x e NO_x a partir do volume queimado. Estas quantidades definidas no planejamento são apresentadas no item 3.11.

É importante ressaltar que este indicador é outro que deverá ser cuidadosamente avaliado a cada etapa de evolução da atividade, em virtude das variações nas demandas de energia para produção e da depleção da capacidade produtiva do campo.

- Percentagem do número de funcionários e subcontratados atingidos pelos programas de treinamento em relação ao universo selecionado.

Juntamente com o Projeto de Treinamento dos Trabalhadores, este indicador determinará o total de funcionários expostos ao treinamento dos procedimentos e ações do Projeto. Como dito anteriormente, o treinamento é peça fundamental na conscientização e mudança de atitude dos funcionários em relação à questão de preservação ambiental.

- Percentagem de evolução do número Gabaritos Ambientais preenchidos.

Este indicador permitirá avaliar frente às condições vigentes no FPSO em cada época, o grau de conscientização dos funcionários e os principais tópicos onde ainda existam problemas de operacionalização das medidas para o controle da poluição. O modelo do Gabarito Ambiental é apresentado no Anexo 7.

Estes indicadores permitem análises complementares às metas do Projeto, destacando-se:

- Percentual de evolução de geração das classes de resíduos e efluentes, com objetivo de analisar formas de redução;

- Percentual de resíduos segregados no FPSO e na base terrestre;

Além destes dados, as quantidades de químicos adicionados à água de injeção e nos processos de tratamento existentes na planta de separação de óleo e gás, serão registradas e avaliadas, correlacionando-os com suas fichas de segurança (MSDS). Posteriormente estes valores poderão servir ao Projeto de Monitoramento Ambiental para identificar possíveis fontes de contaminação por metais da coluna d'água.

Deve-se considerar ainda a avaliação visual como uma forma direta de indicação da eficiência da do sistema de separação água e óleo da água produzida. O aparecimento de iridiscências (brilho) na superfície da água em torno do FPSO afastadas de 200 a 300 metros, pode ser um forte indicador do mal funcionamento deste sistema. Entretanto tais avaliações deverão ser feitas de forma criteriosa para destacar a poluição oriunda do

FPSO daquela das outras unidades de perfuração e produção em seu entorno, na região da Bacia de Campos.

Além do cumprimento das exigências do órgão ambiental brasileiro e a conformidade com a legislação, evitando multas e interrupções no processo de produção, as metas e indicadores do Projeto estão totalmente em acordo com as demandas dos relatórios ambientais da Enterprise Oil, sendo a fonte adequada para seu preenchimento.

A partir de seus resultados, as quantidades de determinados produtos podem vir a ser otimizadas, como a compra de embalagens de volumes diferentes para diferentes ações. A orientação de material já segregado para reciclagem pode contribuir muito com o sucesso deste programa no Município de Vitória, que no atual estágio, é insipiente.

Enfim, o comportamento preconizado dos sistemas de tratamento e monitoramento irão contribuir para o não comprometimento da qualidade ambiental em uma área de intensa atividade, com um considerável número de unidades de perfuração e produção, como é o caso da Bacia de Campos.

7.3.5. Público-Alvo

O público-alvo deste Projeto são todos os funcionários envolvidos nas várias atividades operacionais da produção em si e das atividades associadas, como o armazenamento, o transporte e a destinação final dos resíduos em terra.

Também serão considerados como público-alvo, os funcionários dos órgãos ambientais, que têm como missão o acompanhamento dos resultados da atividade para assegurar-se de sua conformidade ambiental.

7.3.6. Metodologia e Descrição do Projeto

Para que os objetivos e metas do Projeto sejam atingidos, devem ser considerados alguns aspectos logísticos fundamentais, inerentes da atividade a ser instalada, a saber :

- Conhecimento da dinâmica de geração de resíduos na atividade, incluindo sua qualificação e quantificação;
- Ajuste na especificação de normas e procedimentos que balizem a realização das ações previstas no Projeto;
- Divulgação das ações previstas a cada nível funcional e hierárquico da empresa, através do Projeto de Treinamento dos Trabalhadores; e
- Inserção destes procedimentos em uma realidade local, produzindo os ajustes necessários para seu funcionamento.

Este Projeto é considerado fundamental para a manutenção da qualidade ambiental, estando diretamente ligado às determinações das normas ambientais específicas para o

assunto. Para o seu desenvolvimento, o primeiro passo foi a identificação dos diversos tipos de resíduos que serão gerados pela atividade de produção.

Os quadros a seguir (7.3.6-a, 7.3.6-b e 7.3.6-c) apresentam as emissões atmosféricas e efluentes líquidos, bem como os resíduos sólidos que serão gerados pela atividade, sendo estes últimos classificados de acordo com a norma brasileira NBR 10004, em Classe I - perigosos, Classe II - não inertes e Classe III - inertes. No entanto, determinadas quantificações somente poderão ser obtidas e avaliadas durante a efetiva realização da atividade.

Os quadros apresentam, também, o processo de tratamento e destinação final dos resíduos, bem como as empresas responsáveis e suas licenças (Quadro 7.3.6-d) junto aos órgãos ambientais competentes.

Quadro 7.3.6-a: Descrição, forma de tratamento/controle e disposição final de emissões atmosféricas. (em anexo)

Quadro 7.3.6-b : Descrição, forma de tratamento/controle e disposição final de efluentes líquidos. (em anexo)

Quadro 7.3.6-c : Descrição, forma de tratamento/controle e disposição final de resíduos sólidos (em anexo)

Quadro 7.3.6-c. : Descrição, forma de tratamento/controle e disposição final de resíduos sólidos (Continuação) (em anexo)

Quadro 7.3.6-c. : Descrição, forma de tratamento/controlado e disposição final de resíduos sólidos (em anexo)

Quadro 7.3.6-c. : Descrição, forma de tratamento/controle e disposição final de resíduos sólidos (Continuação) (em anexo)

Quadro 7.3.6-d. : Licenças das empresas envolvidas no Projeto de Controle da Poluição
(em anexo)

Outro ponto importante a se destacar é que o Projeto também possui três fases distintas, com registros específicos e formas de avaliações próprias.

A primeira fase é correspondente à instalação da atividade, onde são importantes os controles com os produtos utilizados e os resíduos gerados, no FPSO e na base terrestre, que devem ser separados e destinados para disposição adequada.

A segunda fase corresponde ao controle sistemático da atividade de produção, estendendo-se por todo o período dos 17 anos previstos. Será objeto das revisões do Projeto, que visarão incorporar as mudanças nos limites legais, regulamentações novas sobre emissões, efluentes ou resíduos, e melhorias tecnológicas nos processos de tratamento e detecção. Sua dinâmica já é evidenciada pela diferença na característica da produção, começando sem a geração de água produzida no primeiro ano, depois chegando a valores de 6.500 m³/dia (2014), e decrescendo novamente no final da vida útil da atividade.

A terceira fase é específica da época da desativação da atividade. Suas definições deverão ser revistas e propostas mais próximas ao evento, a fim de estarem de acordo com as normas vigentes à época.

Observa-se que nos quadros apresentados anteriormente não estão sendo considerados o volume de óleo vazado e os efluentes e materiais contaminados com óleo (água contaminada, materiais absorventes, roupas usadas, etc.), oriundos dos procedimentos de limpeza no mar no caso de vazamentos acidentais. Além disto, os quadros também não englobam áreas em terra atingidas (solo contaminado na base de apoio). Estes serão selecionados, armazenados e direcionados adequadamente às mesmas firmas já citadas para sua disposição final, quando da ocorrência de um vazamento. Os procedimentos serão os mesmos assumidos para os itens com mesma classificação, sendo necessária uma adequação operacional aos maiores volumes gerados.

Deverá ser implantado um processo de coleta seletiva dos resíduos nas localidades da atividade (FPSO, barcos de apoio e base terrestre). Em virtude da continuação da operação na base da VOL em Vila Velha (ES), a segregação neste local já está implantada em função da adoção da mesma medida no Programa de Controle da Poluição da Fase de Perfuração dos Campos de Bijupirá & Salema. Ainda baseado em experiências do referido Programa, a segregação a bordo do FPSO e dos barcos de apoio terão de ser avaliadas quanto às possibilidades operacionais do nível que será atingido em cada setor, devendo ser adotada a medida que represente o equilíbrio entre a capacidade operacional e a separação desejada. Em oficinas de produção, a simples segregação de resíduos em “CONTAMINADOS POR ÓLEO” e “NÃO CONTAMINADOS POR ÓLEO”, já representa uma grande contribuição ao Projeto.

A segregação deverá ser baseada na classificação dos resíduos segundo a NBR 10.004, discriminando :

- na classe I (perigosos, tóxicos, inflamáveis e patogênicos) : resíduos ambulatoriais, resíduos oleosos, resíduos químicos, bateria e pilhas e tintas.
- na classe II (não inertes) : embalagens de produtos químicos.

- na classe III (inertes) : papéis, plásticos, vidros, latas de alumínio e madeiras.

Os resíduos serão acondicionados em containers próprios para cada classe, com a utilização de bombonas plásticas para o transporte dos itens selecionados das classes. É válido ressaltar que os resíduos ambulatoriais são transportados em recipiente próprio de plástico reforçado, específico para eles, com a identificação apropriada.

Os óleos usados serão armazenados em tambores apropriados e adequadamente identificados, sendo então encaminhados para o apoio terrestre, para destinação final, que se dará através na empresa LWART Ltda. As licenças ambientais das empresas contratadas para atividades de apoio e tratamento de resíduos são apresentadas no Anexo 8.

Os dados do Projeto de Controle da Poluição, referentes ao gerenciamento dos resíduos, serão compilados a partir dos relatórios de controle dos transportes e destinações dos materiais, bem como de relatórios de informações dos sistemas de Controle de Material e de Acompanhamento da Produção da Enterprise Oil do Brasil, nos quais constam informações como:

Manifestos de Transporte (Cargo Manifest [Enterprise], Manifesto de Transporte de Resíduos e Nota de Pesagem de Resíduos [Vitória Ambiental]): nome do FPSO (Fluminense), identificação dos resíduos transportados, peso, identificação do container de transporte, número do manifesto, identificação do transportador (nome da embarcação e nome do capitão) e data;

Notas fiscais das empresas de destinação final de resíduos: identificação do resíduo, destinação, quantidade, responsável e data.

A partir de sistemas computacionais da empresa, serão disponibilizadas informações de quantidade de gás consumido, quantidade de gás produzido, quantidade de produtos químicos utilizados nos processos de tratamento (água de injeção e plantas de separação de óleo e gás), volumes de água produzida descartadas, concentrações médias feitas nos testes periódicos, etc.

Os dados referentes aos monitoramentos e verificações dos sistemas feitos serão obtidos diretamente dos papéis de trabalho, já implantados nos procedimentos da atividade. A estes serão somadas as informações de planejamento, que servirão para subsídios para a análise destes dados.

É importante destacar que o FPSO possui sistemas que visam o controle das emissões e gerações de efluentes, tratando-os de forma adequada e contribuindo para a disposição devida e para o gerenciamento de possíveis formas de poluição das atividades rotineiras no FPSO. Os efluentes sanitários são dispostos segundo as demandas da Convenção MARPOL.

Toda a drenagem de água de operação (água industrial e de chuva que caem nos decks), todos os equipamentos do FPSO com possibilidade de ocorrência de pequenos vazamentos operacionais de óleo tais como geradores, compressores, unidade de produção, etc; estão cercados por barreiras metálicas que confinam estes vazamentos nas áreas e permitem que a drenagem seja realizada por gravidade através um conjunto

de ralos conectados a tubulações metálicas que conduzirão os pequenos volumes derramados para o planta de processamento de óleo e gás.

Também serão realizadas auditorias ambientais periódicas para verificação do funcionamento dos sistemas de tratamento, do registro das informações, da efetividade da segregação em cada local da atividade e da classificação e destinação adequada dos resíduos.

A água produzida merecerá especial destaque devido ao volume deste efluente. Seu tratamento envolve uma etapa de resfriamento utilizando-se grandes volumes de água do mar local, o que garante que o impacto térmico nesta água é imensamente reduzido. Após chegar a 38°C, o efluente é deslocado para o sistema que fará seu descarte pela lateral do navio, a uma altura de cerca de 15 metros.

A concentração residual do óleo na água deverá ser de 20 ppm (CONAMA 20/86). Ela passa então por dois sistemas de poderosos hidrociclones, que separam a fração óleo da fração água. A primeira retorna ao sistema de processamento de óleo e gás, direcionando a segunda para a descarga no mar. Caso a concentração final de óleo nesta água de descarte ultrapasse o limite, ela é redirecionada para um tanque reserva, onde retorna aos hidrociclones.

Seus volumes serão registrados diariamente, juntamente com o funcionamento de seu sistema de verificação da concentração de óleo residual. Semanalmente serão retiradas amostras para a verificação da calibração deste sistema. Testes de toxicidade serão realizados semestralmente dentro do Projeto de Monitoramento Ambiental (7.2) e seus resultados confrontados com os valores de químicos injetados nos sistemas de tratamento, disponibilizados dentro deste Projeto.

O treinamento dos funcionários para participação no Projeto de Controle da Poluição será feito em conjunto com a estratégia definida no Projeto de Treinamento dos Trabalhadores, utilizando-se suas técnicas, estruturas de apoio e cronogramas das aulas.

Funcionários que desempenhem funções específicas, relacionadas com a geração e validação dos dados de controle do Projeto, terão um treinamento mais intensivo, como no caso dos representantes de segurança e meio ambiente. Nele, serão apresentadas as formas de preenchimento dos formulários, o controle da integridade das informações e os períodos e destinos de disponibilização destes dados para elaboração dos relatórios periódicos. O pessoal das empresas contratadas diretamente relacionado com as normas e interfaces do Projeto também deverá ser treinado.

7.3.7. Inter-Relação com Outros Planos e Projetos

O Projeto de Controle da Poluição está intrinsecamente ligado a todos os outros projetos por ser um compêndio de medidas de manutenção da qualidade ambiental, definindo parâmetros controlados, concentrações limitantes e formas de tratamento e destinação de emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos.

Também determina resultados de condições normais de operação, que serão a base para avaliação do atendimento de limpeza de derramamentos acidentais de óleo no mar, contemplados no Plano de Emergência Individual.

O treinamento dos funcionários envolvidos neste plano está descrito no item dedicado ao Projeto de Treinamento dos Trabalhadores (7.6).

7.3.8. Atendimento aos Requisitos Legais

O Projeto tem como um de seus objetivos a conformidade com a legislação ambiental aplicável ao tema. Logo, em sua especificação, foram levadas em consideração as leis, normas e diretrizes pertinentes às descargas de efluentes no mar e ao gerenciamento de resíduos.

A Convenção MARPOL 73/78 estabeleceu alguns critérios a serem seguidos no que se refere ao despejo de resíduos domésticos e efluentes sanitários no mar, levando-se em conta o local onde esse despejo será realizado. Esses critérios estão resumidos nos quadros 7.3.8-a e 7.3.8-f, a seguir.

Quadro 7.3.8-a. Descarte de resíduos domésticos.

TIPO DE RESÍDUO DOMÉSTICO	EMBARCAÇÕES EXCETO AS PLATAFORMAS/NAVIOS SONDA		PLATAFORMAS OFFSHORE E INSTALAÇÕES DE PERFURAÇÃO NO LOCAL ³
	Fora de áreas especiais	Em áreas especiais ²	
Matéria plástica – sacos, embalagens, linhas de pesca	Descarte proibido	Descarte proibido	Descarte proibido
Almofadas de estiva flutuantes, materiais utilizados em revestimento e empacotamento de produtos	Distância maior que 25 milhas da costa	Descarte proibido	Descarte proibido
Papel, trapos, vidro, metal e resíduos semelhantes, sem contaminação de produtos perigosos ou tóxicos	Distância maior que 12 milhas da costa	Descarte proibido	Descarte proibido
Demais tipos de lixo, compactado ou triturado	Distância maior que 3 milhas da costa	Descarte proibido	Descarte proibido
Resíduos de alimentos não compactados ou triturados	Distância maior que 12 milhas da costa	Distância maior que 12 milhas da costa	Descarte proibido
Resíduos de alimentos compactados ou triturados ¹	Distância maior que 3 milhas da costa	Distância maior que 12 milhas da costa	Distância maior que 12 milhas da costa
Tipos de lixo misturado	Quando o lixo estiver misturado com outras substâncias perigosas ou tóxicas com diferentes exigências de descarte, devem ser aplicadas as exigências relativas às mais severas.		

Quadro 7.3.8-b. Descarte de efluentes sanitários.

EFLUENTE SANITÁRIO	Fora de áreas especiais	Em áreas especiais ²
Com sistema de tratamento	Distância maior que 4 milhas da costa ⁴	Descarte proibido
Sem sistema de tratamento	Distância maior que 12 milhas da costa ⁴	Descarte proibido
Tipo de efluente misturado	Quando o efluente sanitário estiver misturado com outras substâncias perigosas ou tóxicas com diferentes exigências de descarte, devem ser aplicadas as exigências relativas às mais severas.	

Notas: 1 - O lixo compactado ou triturado deve atravessar uma tela com tamanho de malha não superior a 25 mm.

2 - Os regulamentos de descarte de lixo para áreas especiais devem efetuar-se em conformidade com o item 5(4)(b) do Anexo V.

3 - As plataformas *offshore* e os navios associados incluem todas as plataformas fixas ou flutuantes empregadas na exploração ou exploração dos recursos minerais submarinos, e todos os navios ao lado de tais plataformas ou dentro de 500 metros de distância das mesmas, com atividades correlatas a elas.

4 - Navio deverá estar em rota com velocidade mínima de 4 nós e efluente não deve gerar sólidos flutuantes visíveis nem causar descoloramento da água.

Fonte: MARPOL

Com relação à legislação brasileira, os principais dispositivos referentes ao controle e disposição de resíduos são apresentadas a seguir, no Quadro 7.3.8-c.

Quadro 7.3.8-c. Legislação aplicável a resíduos (Continua...)

LEI	DATA	ASSUNTO	EMENTA
Portaria Ministerial nº 53	01/03/79	Resíduos perigosos	Dispõe sobre o acondicionamento, armazenamento temporário, tratamento, transporte e destino final para os resíduos perigosos e industriais
Decreto nº 87.566	16/09/82	Lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos	Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências e Promulga a Convenção sobre a Prevenção de Poluição no Mar por Alijamento de Resíduos, concluída em Londres, 1972.
Decreto nº 87.648	24/09/82	Regulamento para o Tráfego Marítimo (RTM)	No seu artigo 312, inciso XIII, o RTM determina que toda a embarcação, quando no porto, não deve lançar na água, óleo, entulho, cinza, tintas e detritos
NBR 10.004	SET/87	Classificação de resíduos	Classifica resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública
Res. CONAMA nº 06	15/06/88	Inventário de Resíduos	Dispõe sobre o controle da geração de resíduos das atividades industriais
Dec. nº 99.274 (Cap IV)	06/06/90	Licença Ambiental	Regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente (obrigação do licenciamento e proibição da poluição)
Res. CONAMA nº 08	06/11/90	Emissões de poluentes no ar	Estabelece os limites de emissão de poluentes em fontes novas fixas de poluição com potências nominais totais até 70 MW e superiores
Res. CONAMA nº 05	05/08/93	Resíduos Hospitalares	Estabelece normas relativas aos resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde e portos
Res. CONAMA nº 09	31/08/93	Disposição de óleo usado ou contaminado	Estabelece padrões de conduta para o gerenciamento de óleos lubrificantes usados de modo a evitar danos a saúde e ao meio ambiente
Dec. 1530	22/06/95	Convenção dos Direitos do Mar	Determina a entrada em vigor da Convenção
Lei nº 9.605	12/02/98	Lei de Crimes Ambientais	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente
Decreto nº 2.508	04/03/98	Promulga o MARPOL	Promulga a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição causada por Navios, concluída em Londres, em 2 de novembro de 1973, seu Protocolo concluído em Londres, em 17 de fevereiro de 1978, suas Emendas de 1984 e seus Anexos Opcionais III, IV e V.
Decreto nº 2.870	10/12/98	Derramamento de Óleo	Delibera sobre as ações que devem ser tomadas em caso de poluição por óleo

Quadro 7.3.g. Legislação aplicável a resíduos (Continuação)

LEI	DATA	ASSUNTO	EMENTA
Resolução CONAMA nº 257	30/06/99	Descarte de pilhas e baterias usadas	Delibera sobre a destinação final ambientalmente adequada de pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos
Resolução CONAMA nº 265	27/01/00	Licenciamento ambiental das instalações industriais de petróleo e derivados	Define estratégias seguras de prevenção e gestão de impactos ambientais gerados por estabelecimentos, atividades e instalações de petróleo e derivados no País.
Lei nº 9.966	28/04/00	Texto Principal a cerca de Determinações Legais sobre Prevenção, Controle e Fiscalização de Poluição	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional quando ausentes os pressupostos para aplicação do MARPOL 73/78.
Portaria nº 0009	11/02/00	NORMAM 04 Procedimentos Administrativos no Âmbito da Marinha Brasileira Relativos as Embarcações Estrangeiras para Operarem nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB)	Estabelece procedimentos básicos para o controle e a fiscalização da operação de embarcação estrangeira em AJB, a fim de consignar aquelas que estejam em condições satisfatórias para operar com segurança, contribuindo preventivamente para a segurança da navegação das áreas costeiras e portuárias, salvaguarda da vida humana no mar e prevenção da poluição ambiental.
		NORMAM 08 Procedimentos e Medidas de Tráfego de Embarcações	Define procedimentos e comunicações necessárias para os estágios operacionais de embarcações em tráfego em águas jurisdicionais brasileiras, para o Controle Naval de Tráfego marítimo (feito pelo SISTRAM) e relatórios, como o de ÁGUA DE LASTRO (com modelo anexo).
Resolução CONAMA nº 269	14/09/00	Utilização de dispersantes	Regulamento para o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar.
Lei nº 10.165	27/12/00	Taxa sobre Atividade Poluidora	Define a apresentação de relatório anual de emissões e descartes de efluentes e resíduos
Resolução CONAMA nº 275	25/04/01	Segregação de resíduos	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos
Decreto nº 4.136	20/02/02	Especificação de Sanções	Especifica sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas em águas sob jurisdição nacional.

7.3.9. Etapas de Execução

O Projeto será executado, segundo a seguinte sequência:

1) Contratação das empresas selecionadas para recebimento dos resíduos a serem transportados e dispostos em terra

Análise de documentos de controle

Especificação das necessidades operacionais para implementação

Seleção de funcionários para treinamento

2) Adequação do planejamento à logística operacional do FPSO e dos barcos de apoio

3) Aplicação do treinamento para os funcionários que irão participar da instalação da atividade

5) Aplicação de treinamento para todos os funcionários selecionados

6) Instalação da atividade – ações e procedimentos

7) Emissão do relatório referente a instalação da atividade

8) Implementação das ações e procedimentos do Projeto

- Condições de armazenamento dos tipos de resíduos e checagem da eficácia da sistemática de coleta seletiva existente

- Determinação das rotinas de manutenção e verificação de calibragem dos aparelhos de monitoramento de efluentes líquidos e emissões atmosféricas

9) Realização da auditoria de conformidade – emissão de relatório

10) Desenvolvimento da atividade

Avaliação mensal dos dados gerados

Relatório Anual da atividade

Auditoria de verificação

Avaliação da necessidade de revisão no Projeto

Verificação das licenças ambientais e operacionais do FPSO e dos barcos de apoio, bem como da base de apoio terrestre (quando houver a necessidade)

11) Aplicação de treinamento para os funcionários que participarão da Desativação

12) Desativação da atividade – ações e procedimentos

13) Emissão de relatório referente à Desativação da atividade.

A auditoria produzirá dados sobre as estruturas e volumes dos locais de armazenamento e transporte, e suas adequações quanto às normas técnicas brasileiras; bem como informações das validades das licenças existentes. Também deverá registrar o cronograma de manutenções que os sistemas sofrem em forma preventiva ou para a revalidação da licença operacional do FPSO.

Quaisquer não-conformidades identificadas serão destacadas no relatório de auditoria e propostas soluções para suas regularizações. A auditoria deverá basear-se na verificação

das normas e rotinas vigentes e determinadas pelas empresas operadoras do FPSO (Modec) e da empresa de navegação.

A determinação da logística operacional do Projeto envolve as seguintes atividades:

Definição dos períodos máximos para estocagem de resíduos a bordo do FPSO, em função dos volumes gerados, lembrando sempre que não é aconselhável o armazenamento de resíduos de qualquer espécie por mais de 90 dias (a contar do dia em que se enche o container);

Ratificação de uma estratégia visando a coleta seletiva dos resíduos;

- *Especificação das rotinas de controle intensivo nas atividades sistemáticas mais geradoras (real e potencial) de resíduos;*
- *Especificação das rotinas de verificação das manutenções e checagens das calibrações realizadas nos aparelhos de monitoramentos ambientais e seus cronogramas;*
- *Determinação da programação para aplicação dos treinamentos*

A validade do treinamento é de 3 anos, podendo ser reduzida caso existam alterações significativas na estrutura do Projeto. A especificação do treinamento do pessoal envolvido no escopo do Projeto de Controle da Poluição encontra-se contemplada no Projeto de Treinamento.

Deverá ser estruturado um sistema computadorizado para armazenamento das informações. Este sistema poderá ser elaborado para, baseado nos dados armazenados, já fornecer os indicadores e informações planejadas para avaliação do sistema.

7.3.10. [Recursos Necessários](#)

Os recursos humanos serão selecionados dentre os funcionários da empresa que estiverem nas funções relacionadas com o controle das informações e a operação. Os avaliadores do Projeto serão designados pela Direção da Enterprise Oil do Brasil.

Os recursos materiais do Projeto são os dispositivos de tratamento e controle de emissões e efluentes, recipientes para a coleta seletiva de resíduos, unidades e serviços contratados para transporte, armazenagem temporária, tratamento e disposição final de resíduos.

Os recursos financeiros para o Projeto já estão previstos no orçamento das atividades de produção.

7.3.11. [Cronograma Físico](#)

É apresentado a seguir o cronograma físico das atividades a serem empreendidas no Projeto de Controle da Poluição, o qual mostra a distribuição das etapas de implementação deste ao longo do tempo de execução da atividade.

(Arquivo em excel)

7.3.12. Acompanhamento e Avaliação

O Projeto de Controle da Poluição, assim como outros Projetos, deverá sofrer revisões periódicas a fim de incorporar atualizações na legislação e nas formas técnicas de controle, tratamento e disposição de emissões, efluentes e resíduos.

Os registros das quantidades de resíduos gerados e destinados para terra são elaborados em bases mensais, assim como os dados de volumes e verificações das concentrações de óleo referentes ao tratamento da água produzida. Os outros dados de consumo de gás e produtos químicos, produção de gás natural, também são consistidos em bases mensais, permitindo uma avaliação neste período.

Visando a conjugação com elaboração do Relatório Corporativo de Meio Ambiente da empresa e do Relatório de Informação das Atividades Poluidoras (Lei 10.165/00), o Projeto de Controle da Poluição apresentará relatórios anuais sistemáticos, com as seguintes informações:

- Atividades Realizadas
- Apresentação de Resultados das Metas e Indicadores
- Registros de manutenções e não-conformidades nos sistemas de tratamento
- Análise dos Resultados
- Dados usados no relatório (em bases mensais)

Independente da época em que ocorrerem, as operações de Instalação e Desativação serão objeto de relatórios especiais, independentes dos sistemáticos.

A sua reavaliação será anual, sendo que as mudanças que forem implementadas deverão ser repassadas ao Projeto de Treinamento para adequação de seu escopo e atualização de material. Na época da reavaliação deverão ser disponibilizados os dados do Projeto de Monitoramento Ambiental para verificação de consistência cruzada das informações.

As auditorias de verificação do Projeto serão anuais, sendo realizadas dois meses antes da emissão dos relatórios sistemáticos. No início da instalação da atividade, será feita uma auditoria de conformidade, para verificação da existência da estrutura do Projeto para sua implementação.

No caso de ser evidenciada alguma não-conformidade do Projeto durante a avaliação dos relatórios mensais entre as auditorias, poderá ser solicitada a realização de uma auditoria de processo, a fim de verificar a causa desta ocorrência e a proposição de uma medida corretiva. No caso de haver adequações no Projeto, estas deverão ser comunicadas ao órgão ambiental (IBAMA), para seu conhecimento e repassada ao Projeto de Treinamento para atualização dos cursos.

Em paralelo, será feito o acompanhamento da legislação nos níveis federal, estadual e municipal, constando dos relatórios anuais quaisquer mudanças verificadas e suas implicações sobre o Projeto.

Por fim, serão monitorados os prazos de validade das licenças das estruturas e empresas envolvidas na atividade de produção, sendo seus vencimentos sinalizados com antecedência mínima de um mês antes da ocorrência e indicadas as medidas necessárias para sua revalidação.

Em complemento às medidas operacionais da etapa de acompanhamento, também serão avaliadas melhorias propostas nos processos envolvidos (principalmente na seletividade dos resíduos a bordo), nas estruturas de armazenagem e nas destinações finais, de forma a avaliar criteriosamente possibilidades de redução nas quantidades dos resíduos, emissões e efluentes gerados, bem como, quando for o caso, no seu melhor reaproveitamento.

O processo de avaliação do Projeto será contínuo durante o período de sua existência, baseado em análise dos relatórios anuais e a geração mensal de dados. Qualquer problema em seu desenvolvimento será prontamente analisado e será verificada a magnitude das ações corretivas. No caso de mudanças sensíveis na estrutura do Projeto, deverá ser tomadas as medidas pelo coordenador do Projeto para sua reformulação.

7.3.13. Responsáveis pela Implementação do Projeto

O responsável pela implementação do Projeto de Controle da Poluição é a Gerência de Meio Ambiente, Saúde e Segurança da Enterprise Oil do Brasil Ltda.

Os responsáveis pela das normas e procedimentos descritos neste Projeto são os responsáveis em comando pelo FPSO, os comandantes dos *supply-boats* e o responsável pela base de apoio terrestre.

7.3.14. Responsáveis Técnicos

Os técnicos responsáveis pela elaboração do Projeto de Controle da Poluição, bem como os demais profissionais participantes, encontram-se relacionados, a seguir.

UN	NOME	ÁREA PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
1	Ana Cristina Gonçalves Cupelo	Oceanógrafa	(**)	000083-7
2	Domingos Nicolli	Meteorologista	CREA/RJ 52.005-D	000060-8
3	Luiz Alberto Pimenta (*)	Oceanógrafo	(**)	000245-4
4	Maximiliano Freitas	Oceanógrafo	(**)	000315-1
5	Ricardo Lima Tavares	Engº Mecânico e Sanitarista	CREA/ES nº 2.785-D	000151-2

Nota: (*) Responsável técnico pela elaboração do Plano de Controle da Poluição

(**) Especialistas cujas profissões não possuem Conselho de Classe

7.3.15. BIBLIOGRAFIA

ENTERPRISE's HSE AND SUBSTANCE ABUSE POLICIES

ENTERPRISE's Environmental Review .2001

Convenção MARPOL 73/78 - 1990

NORMAN 01 - Diretoria de Portos e Costas, Marinha do Brasil - Fevereiro , 2000.

7.4. PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

7.4.1. Justificativa

A prática da implementação de empreendimentos potencialmente poluidores e/ou impactantes tem demonstrado a necessidade de ser promovida uma efetiva divulgação das informações a respeito do empreendimento, que possam ser de interesse para a sociedade organizada, para as comunidades afetadas, bem como para o pessoal envolvido direta ou indiretamente na execução da atividade.

Quando esses públicos assimilam a necessidade e a importância do desenvolvimento do empreendimento, compreendendo claramente sua interação com o ambiente natural e socioeconômico, eles, via de regra, passam a assumir uma postura cooperativa e/ou participativa, tanto no processo de implantação do referido empreendimento, quanto na efetiva implantação das ações ambientais que vierem a ser desenvolvidas.

No caso específico da produção dos poços do Projeto Bijupirá & Salema, ficou evidenciado, através dos estudos ambientais, que nenhuma comunidade será afetada diretamente pela execução da atividade em condições normais de operação.

Apesar disso, no intuito de disponibilizar informações à sociedade organizada, de alguma forma envolvida ou interessada no desenvolvimento da atividade, recomenda-se que sejam desenvolvidas ações voltadas para a comunicação social relacionada às atividades que serão implementadas pelo projeto de produção dos poços, principalmente, quando se considera que já se encontra em desenvolvimento o Programa de Comunicação Social, do Projeto Bijupirá & Salema referente à fase de perfuração.

7.4.2. Objetivos

O Projeto de Comunicação Social visa manter todos os grupos de interesse da área de influência direta do Projeto Bijupirá-Salema permanentemente, informados sobre as operações da Enterprise na região, através do esclarecimento das características da atividade de produção e de seus potenciais riscos ambientais.

7.4.3. Metas e Indicadores

O Projeto visa alcançar os seguintes resultados:

- Informar e prestar esclarecimentos aos representantes dos grupos de interesse primários identificados no Relatório de Controle Ambiental, particularmente, àqueles do setor pesqueiro, através do envolvimento de seus representantes;

- Manutenção do canal de comunicação existente entre a equipe da Enterprise responsável pelo empreendimento e os grupos de interesse – Linha Verde –, onde, atualmente, é centralizado um dos serviços de informações da etapa de perfuração do empreendimento, responsável pelo encaminhamento de perguntas e retorno ao demandante, em um prazo máximo de 30 (trinta) dias;

Para avaliar as metas pretendidas foram selecionados os seguintes indicadores:

- Número de entidades contatadas;
- Número de reuniões realizadas;
- Número de impressos distribuídos;
- Número de solicitações encaminhadas à Central de Atendimento.

7.4.4. Público-Alvo

O público-alvo é formado por dois segmentos:

O primeiro integrado por representantes do poder público municipal, com destaque para as secretarias vinculadas às questões ambiental, pesca e turismo, das organizações não governamentais (ONGs), de caráter ambiental e interessadas na atividade, e das comunidades acadêmicas diretamente vinculada à pesca (pesquisa básica e aplicada às ciências sociais).

O segundo segmento do público-alvo corresponde ao conjunto de entidades vinculadas à atividade de pesca (colônias, associações, cooperativas e federações) atuantes na Área de Influência Direta.

A listagem a seguir indica as entidades a serem contatadas e seus representantes, já preliminarmente identificadas, vinculadas à atividade de pesca e órgãos públicos:

- **Cabo Frio**
 - ✓ Prefeitura
Pref. Alair Francisco Corrêa
Rua Florisbela Rosa da Penha, 292 - Cabo Frio - 28.907-350
tel: (024) 2645-5541
 - ✓ Secretaria de Pesca e Meio Ambiente
Secr. Walter de Bassa Teixeira
Av. Barão do Rio Branco, 88 - Passagem - Cabo Frio - 28.900-170
tel: (024)2645-3131
 - ✓ Secretaria Municipal de Turismo
Secr. Carlos Vitor da Rocha Mendes
Av. Américo Vespúcio, s/n - Algodão - Cabo Frio - 28.907-250
tel: (024) 2647-1689

- ✓ Colônia Z-4 de Cabo Frio
Sr. Aldemir Soares dos Santos
Rua Major Belegaro, s/n - São Bento - Centro
tel: (024) 2647-6779

- **Macaé**

- ✓ Prefeitura
Pref. Sylvio Lopes
Rua Visconde de Quissamã, 355. Centro.
Tel: (0xx24) 772-1992/762—9634
- ✓ Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Secr. Hermeto Ricardo Didonet
Praça Washington Luiz, s/n. Centro
Tel: (0xx24) 762-4802
- ✓ Secretaria Municipal de Indústria e Comércio
Secr. Márcio Shuller
Av. Rui Barbosa, 190. Centro.
Tel: (0xx24) 762-8456
- ✓ Empresa Municipal de Turismo MacaéTur
Dir. Glauco Mussi Teixeira
Av. Rui Barbosa, 780/ 2a andar. Centro
Tel: (0xx24) 772-4955 ramal 323
- ✓ Colônia de Pescadores de Macaé – Z-03
Pres. Osvaldo Romano da Silva
Rua Dr. Júlio Oliveir, 148. Centro - 27.913-160
Tel: (0xx24) 772-1700
- ✓ Cooperativa Mista dos Pescadores de Macaé
Pres. Joel Santarosa
Praça Jorge Marins, s/n. Centro - 27.913-130
Tel: (0xx24) 772-5955

- **Campos dos Goytacazes**

- ✓ Prefeitura
Pref. Arnaldo Viana
Rua. Cel. Ponciano de Azevedo Furtado, 47. Parque Santo Amaro
Tel: (0xx24) 733-2305
- ✓ Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo
Secr. Everton Nunes F. Paes
Praça Santíssimo São Salvador, 21/23. Centro
Tel: (0xx24) 734-7816/733-6994
- ✓ Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil
Secr. Zacarias Albuquerque Oliveira
Rua Francisco Faria Barbosa, 200. Jardim Carioca.
Tel: (0xx24) 722-3355/722-6000

- ✓ Colônia de Pescadores do Farol de São Tomé – Z-19
Pres. Roseli Gomes Pereira
Av. Olavo Saldanha, 1.192 - Farol - Campos – 28.143-000

- Vila Velha

- ✓ Prefeitura
Max Freitas Mauro Filho
Rua Jairo de Matos Pereira, 49 – Praia da Costa
Tel: (0xx27) 3340-0985
- ✓ Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Secr. Ricardo Vereza Lodi
Rua Jairo de Matos Pereira, 49 – Praia da Costa
Tel: (0xx27) 3219-0192
- ✓ Departamento de Turismo
Dir. Ana Cléria Barcellos
Rua Jairo de Matos Pereira, 49 – Praia da Costa
Tel: (0xx27) 3219-0192
- ✓ Federação de Pescadores do Estado do Espírito Santo
Pres. Nabucodonozor Pereira Brito
Rua Dom Jorge Menezes, 1.162 -Centro.
Tel: (0xx27) 329-0647
- ✓ Colônia de Pescadores Conselheiro Costa Pereira – Z-02
Pres. Nabucodonozor Pereira Brito
Rua Dom Jorge Menezes, 1.162 -Centro.
Tel: (0xx27) 329-0647
- ✓ Cooperativa Mista de Pesca de Vila Velha
Pres. Romildo Silva
Entrepasto de Pesca da Prainha - Prainha
Tel: (0xx27) 3329-1230
- ✓ Associação dos Pescadores da Praia do Ribeiro
Pres. Dirceu Oliveira
Rua Liberalino Ramos, 248/A - Oliveira
Tel: (0xx27) 3229-9076 (residência)
- ✓ Associação dos Pescadores da Praia de Itapoã
Pres. José Fernando Corrêa dos Santos
Rua Goiânia, 31 – Praia de Itapoã
Tel: (0xx27) 3349-1493

Ressalta-se que durante a etapa de planejamento, os demais segmentos de público-alvo – ONG's e Comunidade Acadêmica – serão devidamente identificados e contatados.

7.4.5. Metodologia e Descrição do Programa

São descritos, a seguir, os procedimentos metodológicos do Projeto de Comunicação Social relativos à atividade de produção.

As estratégias definidas para o presente projeto seguirão basicamente quatro linhas de ação distintas, a saber:

- Realização de Workshops, nas cidades de Vila Velha, Campos dos Goytacazes, Macaé e Cabo Frio, com a presença dos representantes dos órgãos públicos, das ONG's e da comunidade acadêmica, sediados e atuantes nessas localidades, para divulgação do empreendimento e distribuição do material impresso (folhetos).
- Veiculação em jornais de circulação regional de matéria, a pelo menos cada 06 (seis) meses, com dados acerca da atividade na região.
- Realização de reuniões junto às entidades vinculadas à atividade de pesca, no conjunto de municípios integrantes da Área de Influência Direta, para divulgação do empreendimento e distribuição dos folhetos.
- Manutenção da Linha Verde, central de atendimento implantada para o Projeto de Comunicação Social na fase de perfuração do empreendimento.

a) Mobilização

Esta atividade contempla, basicamente, a mobilização do pessoal envolvido no desenvolvimento das atividades do Projeto de Comunicação Social, que será responsável tanto pelo planejamento das atividades em si, quanto pela execução e avaliação das mesmas.

b) Planejamento

Tendo sido mobilizada a equipe técnica, deverá ser procedido o detalhamento de todas as atividades a serem realizadas, incluindo:

- definição dos conteúdos, para elaboração dos folhetos e das matérias de divulgação da atividade;
- agendamento das reuniões a serem realizadas no conjunto de municípios;
- seleção dos jornais a serem utilizados para a veiculação de informações;
- definição de local e data para realização dos workshops.

Para a execução do projeto, a atividade considerada essencial e básica é a definição dos conteúdos a serem repassados, em cada um dos meios de comunicação utilizados, para cada um dos públicos alvos definidos. Portanto, serão definidas as informações a serem divulgadas e as entidades que receberão essas informações, o que deverá estar devidamente justificado.

Dentre os principais assuntos a serem abordados, destacam-se:

- a importância do empreendimento no contexto sócio-econômico da região;
- os benefícios sociais e econômicos decorrentes;
- as alterações ambientais previstas;
- riscos potenciais de eventuais acidentes envolvendo derramamento de óleo;
- as medidas e programas ambientais a serem implementados e medidas de emergência.

c) Produção do Material de Divulgação

Com base nas informações e diretrizes resultantes da etapa de planejamento, deverá ser procedida a produção do material impresso por empresa especializada.

Assim, os textos delineados na etapa de planejamento poderão sofrer alterações de modo a assumir uma forma mais adequada para atingir o público-alvo especificado. É importante destacar que a equipe responsável pela área de comunicação social acompanhará o desenvolvimento desta atividade.

d) Implementação

Esta etapa, compreenderá:

- realização dos 04 (quatro) workshops, com duração de cerca de 03 (três) horas, cada, com a distribuição do material informativo produzido;
- Realização das reuniões junto aos representantes das entidades vinculadas à pesca, com a distribuição do material informativo produzido;
- Adequação da Central de Atendimento existente na etapa de perfuração para a fase de produção;

A forma de distribuição, também definida na fase de planejamento, podendo incluir, em alguns casos, mala direta. Entretanto, prevê-se, como forma mais adequada à maioria das situações, a realização de diversas reuniões com representantes das entidades que constituem o público-alvo, para a apresentação e distribuição do material de divulgação. Esta reuniões poderão ainda envolver não apenas os representantes das instituições em questão, mas também funcionários ou membros dessas instituições indicados pelos representantes.

É importante considerar a possível realização de novas campanhas de Comunicação Social ao longo do desenvolvimento das atividades de produção, especialmente, nos casos de acidentes envolvendo derramamento de óleo.

Durante 17 anos de duração do empreendimento, deverá ser desenvolvido, ainda, um acompanhamento de notícias veiculadas pela mídia concernentes aos campos de Bijupirá e Salema, bem como de informações que possam ser úteis no esclarecimento de dúvidas do público-alvo ao longo do processo. Este acompanhamento também servirá de subsídio

para a tomada de decisão com respeito à necessidade de reforço do Programa, por intermédio da realização de novas campanhas de comunicação e, também, para auxiliar a atuação junto à mídia local.

Quanto à Linha Verde, deve-se ressaltar que, a cada contato feito, deverá ser preenchido um “Formulário Personalizado” para registro do nome, data, informação solicitada e resposta encaminhada, com o objetivo de montar um Banco de Dados com estas informações. O registro das dúvidas, questionamentos e expectativas apontadas poderá servir, no futuro, de subsídio para a elaboração de um *panfleto de perguntas e respostas* (Q&A - *questions and answers*). O monitoramento deste canal de comunicação ficará a cargo da equipe técnica responsável pelo desenvolvimento do projeto, em cooperação com os funcionários da Enterprise dos escritórios do Rio de Janeiro.

e) Acompanhamento e Avaliação dos Resultados

Devido à própria natureza do Projeto, o acompanhamento deverá ocorrer ao longo de todo o período de desenvolvimento das atividades de produção. Entretanto, a eficiência do projeto deverá ser avaliada, principalmente, em função da eficiência do canal de comunicação entre a sociedade organizada (ONGs, instituições de pesquisa e entidades vinculadas à pesca) e a Enterprise, o que somente poderá ocorrer após a realização dos Workshops e reuniões programadas inicialmente, bem como, após a distribuição efetiva do material impresso.

É importante ressaltar que um aspecto relevante na manutenção da Linha Verde, é a possibilidade de avaliação do grau de interesse das comunidades envolvidas, em função da análise do número e tipo de informações solicitadas pelo público em geral.

Na realização de cada um dos workshops será livro de presença, o nome do participante, a entidade que representa e indicação de contato. Essas informações serão ser incorporadas ao Relatório de Avaliação, a ser posteriormente, elaborado e encaminhado ao IBAMA. No caso das reuniões, os técnicos responsáveis pela atividade preencherão uma ficha com suas impressões referentes à receptividade, questões levantadas e expectativas. Esse produto também fará parte do Relatório de Avaliação.

Destaca-se ainda que, em caso de necessidade de reforço na divulgação das informações, o empreendedor deverá promover uma nova campanha. Este reforço poderá ser julgado necessário, especialmente, em caso de acidentes envolvendo derramamento de óleo, assim como no caso de exigências específicas de órgãos ambientais e repercussões da execução da atividade junto às comunidades dentre outros.

7.4.6. [Inter-Relação com Outros Programas](#)

Todo o conteúdo a ser trabalhado para a disseminação de informações do empreendimento terá como fonte de informações, as ações previstas e os resultados esperados nos demais programas ambientais.

7.4.7. [Atendimento a Requisitos Legais e / ou Demais Exigências](#)

Este Plano atende ao Termo de Referência ELPN/IBAMA nº 011/02 para a atividade de produção marítima dos poços dos campos de Bijupirá-Salema pela Enterprise, bem como as normas e diretrizes a ele aplicáveis pela legislação competente.

7.4.8. [Etapas de Execução](#)

Está prevista a execução do Projeto em duas grandes etapas, a saber:

A primeira envolvendo as fases de mobilização da equipe, planejamento e produção de material impresso, com duração de 90 (sessenta) dias.

A segunda etapa, envolvendo as demais fases, terá início logo após o encerramento da etapa anterior, e será desenvolvida ao longo de todo o período da atividade de produção, ou seja, por cerca de 17 anos.

Está programada a emissão de um Relatório de Avaliação ao final de cada ano.

7.4.9. [Recursos Necessários](#)

Recursos Humanos: A equipe mínima deverá envolver profissionais das áreas de comunicação, relações públicas, ciências sociais e artes gráficas.

Recursos Materiais: Os recursos materiais referem-se basicamente à preparação de serviços gráficos.

7.4.10. [Cronograma Físico](#)

O Plano de Comunicação, conforme descrito no item 7.4.8 – Etapas de Execução, deverá ser executado ao longo de todo o projeto de produção dos poços. Dado a vida útil do empreendimento e a metodologia proposta, o cronograma de atividades apresentado reflete apenas o primeiro ano de execução do Projeto de Comunicação Social.

Cronograma de Implementação do Projeto – 1º ano

ATIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mobilização	■											
Planejamento	■	■										
Produção de Material		■	■									
Implementação			■	■								
Acompanhamento e Avaliação				■	■	■	■	■	■	■	■	■

● Relatórios de Avaliação

7.4.11. [Acompanhamento e Avaliação](#)

O acompanhamento e avaliação da implementação do Projeto de Comunicação Social serão desenvolvidos conforme descrição no item 7.4.5.

7.4.12. [Responsáveis pela Implementação do Programa](#)

O responsável pela implementação do Projeto de Comunicação Social é a empresa HABTEC Engenharia Sanitária e Ambiental Ltda, com o apoio da Enterprise Oil do Brasil Ltda.

7.4.13. [Responsáveis Técnicos](#)

Os responsáveis técnicos pela elaboração do Projeto de Comunicação Social encontram-se indicados a seguir.

UN	NOME	ÁREA PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
1	Sylvia Helena Padilha	Ciências Sociais	(*)	000250-0
2	Renata Albuquerque Dualibe	Ciências Sociais	(*)	000375-5
3	Guaraci Sathler	Geologia	CREA/RJ 17.289-D	000026-5

(*) Especialista cuja profissão não dispõe Conselho de Classe

7.5. PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Conforme já referido no item 7.4 (Projeto de Comunicação Social), os estudos ambientais desenvolvidos, bem como a análise da eventual ocorrência accidental de derramamento de óleo no mar, indicaram que nenhuma população será diretamente afetada pela atividade de produção da Enterprise, não tendo sido identificada qualquer justificativa para o desenvolvimento de um Projeto de Educação Ambiental pleno direcionado às comunidades da região costeira.

Entretanto, considerando que os estudos realizados indicaram que a região constitui-se em local apropriado para o desenvolvimento de atividades pesqueiras, recomenda-se que seja desenvolvida pela Enterprise uma atuação voltada para uma divulgação de material educativo junto às comunidades pesqueiras da costa, que exercem sua atividade profissional na região de interesse. Esta recomendação é decorrente do fato de que as atividades de produção serão desenvolvidas em alto mar, habitat de diversas espécies de peixes de elevada relevância ambiental e comercial, e deverão implicar em restrições ao desenvolvimento de atividades pesqueiras e circulação de embarcações nas áreas definidas pela Capitania dos Portos (500m ao redor de plataformas), de acordo com a NORMAN nº8 (Normas da Autoridade Marítima para Tráfego e Permanência de Embarcações em Águas sob Jurisdição Nacional).

Os profissionais de pesca, por força da natureza do projeto, irão conviver temporariamente com essas áreas de restrição, devendo estar cientes da sua presença, dos riscos e sanções associadas.

As ações voltadas para a educação ambiental terão como objetivo divulgar as informações de caráter educativo relativas às atividades de produção do Projeto Bijupirá & Salema. A divulgação destas informações visa, em primeiro lugar, orientar os pescadores da região quanto aos procedimentos que deverão adotar de forma a garantir a manutenção do desenvolvimento de suas atividades. Além disso, os pescadores também deverão ser orientados quanto às eventuais restrições ou riscos ambientais potenciais.

Entretanto, existe uma grande relação dessas atividades educativas com as atividades previstas no Projeto de Comunicação Social (7.4). Desta forma, as ações educativas voltadas para os pescadores identificados serão implementadas através do Projeto de Comunicação Social.

7.6. PROJETO DE TREINAMENTO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES

7.6.1. Justificativa

O **Projeto de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores** desempenha um papel fundamental na garantia do sucesso dos outros projetos ambientais apresentados. Ele é a ferramenta de divulgação e conscientização das determinações daqueles projetos para todos os funcionários envolvidos com a atividade (da empresa e contratadas), de forma estratégica e consolidada. A participação dos funcionários, em todos os níveis hierárquicos, é sumamente importante, pois as ações de controle das formas de contaminação e preservação do ambiente passam por procedimentos gerenciais, operacionais e comportamentais de todos eles.

Em seu planejamento devem ser primeiramente considerados os objetivos e metas ambientais da Enterprise Oil, definidos na sua Política Ambiental e efetivados pela Gerência de Meio Ambiente, Saúde e Segurança, que se apresentam em consonância com padrões internacionais e nacionais de proteção e preservação do meio ambiente biótico e abiótico. Nele também deverão ser considerados os diferentes níveis sociais do público alvo, criando a necessidade de uma formulação que permita criar uma convivência positiva destes vários grupos com este objetivo comum.

O Projeto deve criar a conscientização da importância da colaboração de todos para que a Enterprise Oil do Brasil cumpra suas metas ambientais e apresente os bons resultados esperados nos outros programas ambientais, dando a estes sustentabilidade. Esta capacitação deverá ser abrangente a ponto de permitir que seus funcionários incorporem a mentalidade de preservação ambiental, entendendo claramente sua contribuição ambiental para a manutenção da qualidade não só no local da atividade, mas em todo o seu habitat.

Esta conscientização sistemática de todos os funcionários envolvidos com a atividade de produção e com suas atividades associadas, somente será possível através de um programa de treinamento bem estruturado e de ampla divulgação.

7.6.2. Objetivos

O Projeto será estruturado de forma a conjugar as várias metas e procedimentos determinados em outros Projetos ambientais da Enterprise Oil do Brasil, e passá-los de forma sintética e objetiva a todos os funcionários envolvidos com a atividade. Ele adotará medidas que promovam a conscientização geral e a integração da participação de todos, para a garantia do alcance dos seus objetivos.

O Programa de Treinamento tem como objetivos gerais:

Definir objetivamente as ações e procedimentos que deverão ser passados aos funcionários a partir da integração de suas definições nos outros Projetos;

Garantir a participação do pessoal envolvido nos locais de influência da atividade, selecionados no universo dos funcionários próprios da empresa e de firmas contratadas (atividades terceirizadas, como tripulações dos barcos de apoio) aqueles que atuem diretamente na linha das medidas definidas ou que possam contribuir para boa efetivação destas, como os representantes de meio ambiente, saúde e segurança dos locais, naturais disseminadores desta conscientização ambiental;

Contribuir para o bom andamento dos demais projetos através de revisões periódicas integradas, a partir da avaliação dos resultados apresentados nestes projetos;

Desenvolver canais de comunicação entre e com os vários grupos de funcionários, a fim de viabilizar a disseminação de informações (reclamações, soluções, divulgações, etc.). Neste aspecto, o programa deverá ter um caráter dinâmico durante a sua implantação, estando aberto a adequações frente à diversidade cultural do pessoal envolvido. O modelo de “*Gabarito Ambiental*”, associado as reuniões sistemáticas de segurança, implantado na Etapa de Perfuração dos campos, deverá ser adequado e aproveitado (maiores informações no Item 7.6.6);

Consolidar a consciência ambiental dos funcionários: aspecto básico para que se estabeleçam condições propícias à implantação de medidas de controle das formas de poluição e de proteção do ambiente local, reforçando a atitude em relação às medidas para preservação do ambiente.

7.6.3. [Metas](#)

As metas do Projeto de Treinamento da Enterprise Oil do Brasil são:

Treinamento de 100 % do pessoal diretamente relacionado com as ações e procedimentos definidos para cada Projeto, funcionários estes identificados quando da implementação de cada um, com escopo englobando os locais da atividade de produção e associadas (FPSO, barcos de apoio e base de apoio terrestre) e pessoal próprio e de contratadas;

Cumprimento de 100% do planejamento de treinamento de pessoal, que deverá ser estruturado de forma a capacitar, de forma rápida e objetiva, todos os envolvidos na atividade e em funções que requeiram treinamento específico (definidos em outros projetos, como o caso da Desativação). Este planejamento levará em consideração a logística de troca de pessoal no FPSO e a forma de atender às tripulações dos barcos de apoio e da base terrestre.

7.6.4. Indicadores Ambientais

Os principais indicadores ambientais do programa serão:

- a) o percentual de funcionários treinados em relação ao total planejado, especificado pelos outros projetos, em todas as várias etapas do Projeto de Treinamento. Este índice visa o dimensionamento do esforço de integralização da meta de abrangência de todos os funcionários selecionados; e
- b) o percentual de cumprimento das etapas de treinamento especificadas ao longo do Projeto, determinadas em função da logística a ser instalada na troca do pessoal embarcado. Este índice permitirá uma análise objetiva sobre a estratégia de aplicação destes cursos e servirá de base para a avaliação de não conformidades no cumprimento dos objetivos do índice anterior.

Além destes dois de caráter imediato, o cumprimento dos objetivos dos projetos associados, como os de Monitoramento e de Controle da Poluição, serão indicadores indiretos da eficácia dos treinamentos dos funcionários. Quanto mais objetivo e claro for o treinamento, mais fácil será a incorporação das medidas pelos funcionários e, conseqüentemente, a contribuição da cada classe funcional nos objetivos e metas a serem alcançados nestes projetos, que culminam na manutenção da boa qualidade ambiental e na redução dos impactos oriundos da atividade.

7.6.5. Público-Alvo

Este programa envolverá inicialmente todo o pessoal ligado às atividades relacionadas à produção no campo de Bijupirá & Salema, selecionados especificamente pelos outros Projetos Ambientais, nos vários locais de sua influência (FPSO, na base de apoio terrestre e nos barcos de apoio), englobando os funcionários da empresa e os das subcontratadas. É importante destacar que devido a escala temporal da atividade, o público alvo deverá mudar de acordo com o estágio do empreendimento, em seus 17 anos de duração.

Além desta peculiaridade, durante o seu desenvolvimento, o Projeto deverá monitorar a entrada de novos funcionários nas atividades selecionadas, bem como a necessidade de incorporação de novas funções a partir de suas reavaliações, garantindo o controle constante deste público alvo.

7.6.6. Metodologia e Descrição do Projeto

O Projeto de Treinamento possui características que devem adequá-lo à realidade da duração do empreendimento (17 anos), incorporando as diferenças de cada fase deste (instalação, operação e desativação). É importante que a sua estruturação e a sua

definição sejam feitas em função desta realidade, a fim de otimizar a sua aplicação e a garantia de seus resultados.

Os treinamentos referentes aos aspectos de segurança (exigências da autoridade marítima) e sobre o Plano de Contingência, devido às suas especificidades técnicas, estão descritos no Plano de Emergência Individual (item 8.3).

A descrição do Projeto é baseada no seu planejamento, onde serão consistidas as informações necessárias para cada fase, levando em consideração as especificações determinadas nos outros Projetos ambientais da Enterprise Oil do Brasil (como mostrado na Quadro 7.6.6-a apresentada a seguir), e detalhadas as atividades a serem realizadas e os recursos necessários nos 17 anos de duração da produção.

Quadro 7.6.6-a - Correlação dos Projetos Ambientais com as Fases da Atividade

FASE DO EMPREENDIMENTO	PROJETOS AMBIENTAIS RELACIONADOS
INSTALAÇÃO	Comunicação Social, Controle da Poluição e Monitoramento Ambiental
PRODUÇÃO	Controle da Poluição e Monitoramento Ambiental
DESATIVAÇÃO	Desativação, Monitoramento Ambiental, Controle da Poluição e Comunicação Social

O planejamento será composto das seguintes ações:

- **Elaboração do material para aplicação do treinamento**

O conteúdo programático é composto de:

- (1) Descrição do meio ambiente físico, biótico e antrópico local (mais detalhadamente na área de influência direta do empreendimento, e de forma mais geral, na área de influência indireta);
- (2) Apresentação dos impactos decorrentes da atividade, listados no Estudo de Impacto Ambiental, com suas magnitudes e efeitos sobre o meio;
- (3) Apresentação das formas de mitigação destes impactos, avaliados no mesmo documento, explicando seus objetivos;
- (4) Gerenciamento dos resíduos gerados pela atividade, englobando suas classificações, procedimentos de coletas adequados (definidos pelo Projeto de Controle da Poluição), destinação, medidas de minimização de suas quantidades e conceitos de reciclagem e reuso;
- (5) Noções sobre o impacto das emissões gasosas produzidas e sua correlação com a conservação das fontes naturais de energia, englobando procedimentos operacionais de garantia da performance dos sistemas de tratamento existentes no FPSO;
- (6) Noções sobre legislação, em especial as Resoluções e Convenções que determinam padrões de performance ambiental; o processo de licenciamento e as leis reguladoras da atividade e de responsabilidades civis;
- (7) Procedimentos e medidas específicas dos Projetos ambientais.

Este material será gerado em apostilas impressas a serem distribuídas aos funcionários durante o treinamento, e em formato digital, para ficar disponível nos locais da atividade para posterior consulta, em versões em português e inglês.

A definição da forma de apresentação sensibilizará a gama dos diferentes níveis de instrução dos funcionários, e também será adequada à aplicação deste material, onde serão priorizados os aspectos interativos do aprendizado, baseados em estudos de caso preparados e específicos para a realidade operacional nos locais da atividade. Esta norma deverá ser desenvolvida quando da compilação das informações vindas dos outros Projetos.

Uma medida que deverá ser desenvolvida antes da elaboração do material é a consulta das expectativas em relação a um curso de treinamento ambiental junto a uma amostragem dos funcionários selecionados para o treinamento, que poderá ser feita sob a forma de palestra introdutória ou pesquisa de campo. Esta medida também contribuirá na definição da forma em que os assuntos determinados no conteúdo programático serão apresentados.

Esta estrutura básica é considerada geral, adequada ao procedimento de treinamento no período da atividade instalada, devendo ser adaptada para os casos das suas instalação e desativação. O conteúdo programático (em seus itens 1 a 6) deverá ser ajustado para os casos específicos destes eventos.

- **Aplicação do material elaborado – Dinâmica das palestras participativas**

O treinamento priorizará a ênfase nos exemplos práticos da realidade operacional da atividade, nos vários locais (FPSO, barcos de apoio e base terrestre). Serão preparados estudos de caso para os principais procedimentos a serem adotados de forma a avaliar a resposta prática dos funcionários. A forma de aplicação do treinamento será através de palestras, com o incentivo da participação dos funcionários. Ao seu término, serão avaliados os pontos incorporados e o retorno do pessoal treinado, quanto ao atendimento de expectativas e resultados.

As palestras terão a duração de duas horas e serão divididas na seguinte estrutura apresentada no Quadro 7.6.6-b.

Quadro 7.6.6-b – Estrutura e duração das palestras de treinamento de funcionários.

INTERVALO EM MINUTOS	AÇÃO
0 – 20	Apresentação da parte teórica (itens 1 a 6 do conteúdo programático)
21 – 45	Apresentação das normas e procedimentos a serem adotados, de forma interativa, estimulando a participação dos treinados
45 – 60	Intervalo
60 – 105	Realização de estudos de caso e discussão dos resultados
105 120	Avaliação da palestra

- **Logística de Aplicação do Treinamento**

A realização de cada campanha de treinamento deverá levar em consideração a dinâmica de troca de pessoal embarcado. Uma vez elaborado o material de treinamento, deverá ser avaliada a programação de troca, a fim de determinar os períodos de maior confluência de funcionários para fixação das campanhas. Os treinamentos do pessoal embarcado serão ministrados em terra, na localidade a ser utilizada como base de transporte para a FPSO.

A aplicação nos barcos de apoio será planejada frente a sua programação, utilizando o tempo que esta fica na base terrestre, para carga ou descarga de materiais. Os períodos de treinamentos deverão ser conjugados com os da base terrestre, envolvendo todo o pessoal selecionado neste local.

- **Programa de Disseminadores da Consciência Ambiental**

Os Disseminadores da Consciência Ambiental são aqueles funcionários identificados durante o processo de treinamento que apresentam atitude espontânea na preocupação com o meio ambiente e com a sua preservação.

A eles serão somados outros que desempenhem papel de controle em funções-chaves de setores diretamente relacionados aos procedimentos de rotina a serem implantados, garantindo a supervisão in loco do seu cumprimento. No segundo grupo, podemos destacar os técnicos de segurança e meio ambiente, os encarregados pelos sistemas de tratamento das emissões e efluentes do FPSO e os responsáveis de áreas. Essa atuação junto aos funcionários da empresa, expandida aos funcionários das contratadas (quando estes forem os responsáveis pela ação que será introduzida ou deverá sofrer a mudança em seu procedimento), é justificada pela proximidade da realização da ação do local onde será feita.

O retorno fornecido por estes indivíduos deverá ser estruturado, pois é de grande importância nas revisões do Projeto, incorporando resultados práticos do cumprimento de seus objetivos. Este canal de comunicação valoriza a participação dos funcionários, criando condições para uma iteração prática, baseada na realidade operacional, a fim de incorporar melhor os procedimentos à atitude de cada um.

- **Implantação do “Gabarito Ambiental” (Produto da Fase de Perfuração)**

Uma das formas de avaliação da eficácia do treinamento é a boa performance dos indicadores e metas nos Projetos associados. Na Fase de Perfuração do Projeto Bijupirá & Salema está sendo implantado na sonda um Gabarito Ambiental, que associa a metodologia desenvolvida no Programa STOP para os tópicos de meio ambiente (mais especificamente para o Controle da Poluição) e permite o acompanhamento da identificação de não-conformidades quanto às normas e procedimentos constantes do treinamento, nas suas reuniões sistemáticas.

Os resultados exibidos pelos gabaritos serão utilizados tanto na identificação da incorporação do treinamento à operação, quanto na avaliação das ocorrências de não-conformidades analisadas nas auditorias do Projeto de Controle da Poluição.

No caso de sua adoção, os Gabaritos deverão ser atualizados tanto para as novas formas de poluição a serem controladas e os setores que serão responsabilizados pelos controles de geração e destinação do lixo coletado bordo, bem como para sua utilização também na base de apoio. O modelo do Gabarito pode ser visto no item 7.3 – Projeto de Controle da Poluição.

É importante destacar que o planejamento do treinamento a ser executado deverá ser conduzido em consonância com as diretrizes da Enterprise Oil do Brasil para a produção de Bijupirá & Salema, dos responsáveis da MODEC pela operação do FPSO e das estruturas de apoio (base, barcos e outros), visando a adequação do Projeto às atividades previstas ou já realizadas por cada um.

7.6.7. Inter-Relações com Outros Projetos

A inter-relação do **Projeto de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores** é total com todos os outros projetos apresentados pela Enterprise Oil do Brasil para o empreendimento, visto que este é o instrumento de informação e capacitação dos funcionários, através da divulgação dos objetivos, ações e procedimentos determinados para preservação da qualidade ambiental.

7.6.8. Atendimento aos Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Não existe nenhum requisito legal diretamente relacionado ao treinamento ambiental, entretanto, as normas e a legislação ambiental definem procedimentos e ações frente a ocorrências que somente poderão ser cumpridas após o treinamento dos funcionários envolvidos.

A despeito disto, o treinamento é prática consagrada no âmbito da Enterprise Oil, descrita em sua Política Ambiental, quando define a manutenção de práticas e padrões de trabalho ambientalmente condizentes. A garantia da realização desta meta se dá através de:

- a) realização de treinamentos para todos os funcionários, de modo que os possibilite a realizar seus trabalhos de forma a promovê-lo sem causar danos ao ambiente;
- b) manutenção de um canal aberto com todos os funcionários para recebimento de sugestões que viabilizem melhorias nos procedimentos vigentes; e
- c) garantia de que as empresas subcontratadas tenham requisitos ambientais tão consistentes quanto os da Enterprise Oil.

Estas normas ambientais internas constituem-se no principal requisito para a aplicação do treinamento de funcionários, inclusive favorecendo a participação de todos, sem distinção funcional, e criando uma convivência participativa e positiva de todos.

É outra norma da Política Ambiental da Enterprise Oil, o cumprimento de todas as legislações válidas sobre as locações de seus empreendimentos, bem como a adoção de práticas e padrões internacionalmente adotados e que visam a melhoria dos resultados ambientais das atividades da produção de óleo e gás (*BPEO - Best Practicable Environmental Option* / Melhor Opção Ambiental Praticável), o que também sensibilizará na elaboração deste Projeto.

7.6.9. Etapas da Execução

O Programa de Treinamento já existe no âmbito da Enterprise, necessitando apenas de uma programação de suas atividades para a operação do Projeto Bijupirá & Salema.

Logo, após a determinação das ações e procedimentos que serão aplicados no treinamento por parte dos outros projetos apresentados para a produção, deverá ocorrer uma mobilização da equipe técnica para o planejamento do Projeto, conforme descrito anteriormente, levando em consideração os níveis funcionais do público-alvo, bem como as línguas em que devem ser apresentados. A partir de então, será definido o calendário de sua aplicação.

A partir da realização da fase de planejamento, o Projeto estará pronto para a preparação de toda a infra-estrutura necessária à sua implantação. Nesta etapa então, serão produzidos os materiais elaborados, em versões em português e inglês.

As aplicações dos treinamentos (campanhas) deverão ocorrer de acordo com os resultados da análise da logística operacional planejada. Os períodos agendados devem ser escolhidos de forma a atingir o universo total previsto de ser treinado.

Estas campanhas devem estender-se por um espaço de vinte dias, projetado a partir da prática comum de troca de pessoal no intervalo de 15 dias na atividade, somado a um período de uma semana de dias úteis para aplicação do treinamento na base terrestre. O treinamento realizado terá validade de dois anos.

No caso específico da instalação da atividade, o treinamento ocorrerá apenas uma vez, envolvendo todos os funcionários envolvidos com a atividade. Para a desativação, os funcionários exclusivos da atividade serão treinados também de forma única, sendo necessário o planejamento para o caso dos funcionários em atividade rotineira. No entanto, maiores informações sobre esta execução somente poderão ser feitas na época do evento.

A última etapa será a avaliação do Projeto, com a introdução de possíveis correções e melhorias.

7.6.10. Recursos Necessários

Cabe à Enterprise Oil do Brasil certas definições quanto a viabilização dos recursos necessários ao Projeto de Treinamento, a saber:

Recursos humanos: a empresa definirá quanto à utilização de sua estrutura própria de Treinamento ou a contratação de firma apropriada para a aplicação do Projeto;

Recursos materiais: estes podem ser subdivididos em dois tipos, sendo o primeiro relativo à elaboração do material que será utilizado no Projeto, e o segundo, quanto à definição dos locais de aplicação das campanhas programadas.

Portanto, além do material educativo, serão utilizados os seguintes recursos na aplicação do Programa:

- micro computadores para ministrar as campanhas (laptops)
- aparelho Data Show
- quadros brancos e pilots atômicos
- salas de aula, com material (mesas, cadeiras e estrutura para 20 pessoas)
- apoio para coffee-breaks

Recursos financeiros: já estão programados no escopo da atividade de produção do campo de Bijupirá & Salema, considerando inclusive os acertos com as empresas contratadas para cessão dos seus funcionários para participarem do treinamento.

7.6.11. Cronograma Físico

É apresentado a seguir o cronograma físico das atividades a serem empreendidas no Projeto de Controle da Poluição, o qual mostra a distribuição das etapas de implementação deste ao longo do tempo de execução da atividade.

(planilha excel “cronograma treinamento.xls”)

7.6.12. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento do desenvolvimento do Projeto é feito de duas formas distintas. Uma em seu próprio âmbito, quando das análises dos indicadores e apresentação do cumprimento das metas. Estas análises serão feitas após cada campanha de treinamento, apresentando relatórios de frequência bianual.

A outra forma será a partir dos resultados das análises dos outros Projetos ambientais, que, no caso de ocorrências de não-conformidades, poderão deflagrar a necessidade de revisão deste Projeto e até a realização de uma nova campanha.

O Projeto de Treinamento apresentará um relatório de acompanhamento após a realização de cada campanha planejada, que conterà:

- a estratégia para realização da campanha e aplicação do treinamento;
- o material utilizado;
- o número de pessoas treinadas;
- listas de presenças nos cursos;
- registro fotográfico do treinamento,
- o índice de cumprimento do planejamento; e
- considerações sobre os resultados obtidos junto aos participantes dos treinamentos.

Semestralmente, o Projeto de Treinamento analisará os resultados dos outros Projetos ambientais, emitindo um parecer quanto às suas conclusões, relacionando-as com as ações feitas pelos trabalhadores e avaliando a sua performance. Este parecer será elaborado levando em consideração os mesmos critérios da elaboração do material, no que tange aos diferentes níveis dos trabalhadores, de forma a ficar claro para todos eles, a importância de sua participação e o resultado direto de sua atitude quanto à preservação do meio ambiente.

O parecer também poderá ser utilizado como um instrumento de avaliação da necessidade de uma revisão não programada do Projeto.

O treinamento realizado no âmbito do Projeto terá validade de dois anos. No fim deste período, ele será reavaliado frente aos seus objetivos propostos e aos resultados dos outros Projetos (através dos pareceres semestrais), e definida a necessidade de sua revisão. Esta avaliação comparativa levará em consideração a performance ambiental dos trabalhadores e a incorporação de novas técnicas e metodologias na atividade de produção.

Esta avaliação consolidará as informações apresentadas nos relatórios feitos após as campanhas e avaliará a evolução da estratégia de aplicação do treinamento, no caso de mudanças nos períodos de análise.

Considerando as exigências da legislação ambiental do país, os relatórios de avaliação deverão ser apresentados às autoridades governamentais responsáveis pela política ambiental (IBAMA e eventualmente outros), de forma a comprovar a execução do treinamento previsto no processo de licenciamento da atividade de produção.

7.6.13. [Responsáveis pela Implementação do Programa](#)

A Gerência de Saúde, Segurança e Meio Ambiente da Enterprise Oil do Brasil é a responsável pelo controle dos treinamentos na empresa.

7.6.14. [Responsáveis Técnicos](#)

Os responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Treinamento, bem como os demais profissionais participantes, encontram-se relacionados a seguir:

UN	NOME	ÁREA PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
1	<i>Karen Lopes Dinucci</i>	Bióloga	CRB-2 nº 29.340	000085-3
2	<i>Juliana Maria Lenz Cesar</i>	Bióloga	CRB-2 nº 15.994-02-D	000154-7
3	<i>Luiz Alberto Pimenta</i>	Oceanógrafo	(**)	000245-4

Nota: (*) Responsáveis técnicos pela elaboração do Projeto

(**) Especialista cuja profissão não possui Conselho de Classe

7.6.15. [Bibliografia](#)

POLÍTICA AMBIENTAL DA ENTERPRISE OIL, 2001.

PROGRAMA DE TREINAMENTO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES DO CAMPO DE BIJUPIRÁ & SALEMA – Fase de Perfuração; Primeiro Relatório de Acompanhamento, Dezembro, 2001.

7.7. PROJETO DE DESATIVAÇÃO DA ATIVIDADE

7.7.1. Justificativa

A desativação de um campo de produção de petróleo implica em uma série de providências e procedimentos que devem ser adotados, de forma a assegurar que a região do empreendimento seja deixada da forma a mais próxima possível àquela em que se encontrava, antes da realização da atividade.

Todos os poços de injeção e produção serão abandonados permanentemente no final de sua vida útil. Para tanto, procedimentos específicos de abandono dos poços, conforme exigidos pela Portaria ANP nº 176/99, deverão ser implementados.

Essas medidas visam proteger o meio ambiente, impedindo a ocorrência de vazamentos e a mistura de fluidos no fundo do mar, além de garantir que nenhum objeto estranho ao ambiente seja deixado na área do empreendimento.

A Enterprise ainda não possui um projeto específico definido para a desativação das atividades de produção nos campos de Bijupirá & Salema, haja vista que esta etapa final do projeto só ocorrerá daqui a cerca de 17 anos, e a empresa entende que neste período mudanças na tecnologia e nos requisitos de proteção ambiental deverão acontecer. Assim sendo, a Enterprise entende que à época da desativação, a revisão do Projeto será representada às autoridades competentes para a sua aprovação.

Novas tecnologias voltadas para o descomissionamento do FPSO e o reaproveitamento das estruturas existentes, assim como mudanças nos critérios e padrões dos órgãos ambientais reguladores serão incorporados, levando a atualizações em sua estrutura.

Entretanto, baseada em experiências anteriores e nas tendências atuais, a Enterprise considera que o projeto a ser delineado na época da desativação deverá seguir as premissas apresentadas no Plano de Desenvolvimento do Campo (como submetido à ANP).

7.7.2. Objetivos

O objetivo do projeto é assegurar que o término da atividade de produção nos campos de Bijupirá e Salema seja efetuado de forma adequada, tanto no aspecto técnico, quanto no ambiental e no de segurança, garantindo a manutenção das características ambientais originais da área, em conformidade com os padrões nacionais e internacionais.

7.7.3. Metas

Visando atender à legislação brasileira e as especificações técnicas relativas à preservação ambiental, algumas metas deste Projeto já podem ser antevistas:

** Instalação de tampões de isolamento, sejam eles mecânicos ou de cimento, para isolamento de fluidos de formação e o isolamento entre o poço e o ambiente do fundo do mar;*

** Remoção ou limpeza e isolamento (ver item 8.6.6.) dos equipamentos instalados no fundo marinho (árvores de natal, manifolds e flowlines), além de todas as ferramentas, peças ou qualquer outro material que tenha sido colocado ou que tenha caído acidentalmente durante a operação.*

Antes da remoção das estruturas flutuantes o fundo do mar será minuciosamente verificado para localizar quaisquer obstruções significativas. Ao final da vida do campo, o riser e o sistema de linhas de fluxo será despressurizado, desobstruído com *pig* e jateado para remover resíduos de óleo e assegurar um final de produção seguro e livre de poluição.

As válvulas dos manifolds serão fechadas e os *jumpers* removidos antes da retirada das árvores de natal. Os manifolds serão desconectados das *linhas* da remoção para a superfície.

Após o tempo de vida do campo de Bijupirá, as linhas de fluxos e os *risers* não serão reaproveitados. Desta forma, o sistema de risers será desconectado na superfície e os risers depositados no fundo oceânico, onde deverão enterrar-se no sedimento superficial inconsolidado. Acredita-se que as linhas de fluxo já estarão enterradas na época do descomissionamento da produção, sendo simplesmente deixadas sob o fundo oceânico.

O sistema de processo será purgado de todos os hidrocarbonetos ao final de sua vida útil, a fim de excluir qualquer vazamento para o mar. O óleo e água oleosa recuperados serão armazenados nos tanques de carga do FPSO e transportados para terra para disposição adequada. O FPSO será então desconectado do sistema de ancoragem e rebocado para terra. A destinação específica será decidida em período mais próximo ao final do vida dos campos.

7.7.4. Indicadores Ambientais

A partir das metas propostas, os parâmetros abaixo constituem-se em indicadores próprios para o Plano de Desativação. São eles:

- * ausência de elementos estranhos ao ambiente submarino, na região onde foi realizado o empreendimento, após sua desativação, desconsiderando aqueles que forem autorizados a serem deixados pela autoridade competente;*
- * porcentagem das estruturas recuperadas, a partir da definição de quais serão retiradas;*
- * registros dos testes de pressão.*

7.7.5. [Público-Alvo](#)

A desativação será implementada pela equipe de operações do FPSO, incluindo-se o pessoal envolvido na atividade de instalação, o pessoal da operação e o de apoio marítimo.

Desta forma, todo o pessoal a bordo da unidade deverá ter ciência do Projeto de Desativação, dos procedimentos necessários à sua implementação, das operações que serão realizadas e de sua importância para a preservação da qualidade do meio ambiente na área do empreendimento, após o término da atividade.

7.7.6. [Metodologia e Descrição do Programa](#)

O Projeto de Desativação consistirá, em linhas gerais, na implementação dos procedimentos a seguir, podendo sofrer adaptações em função da tecnologia disponível e da legislação vigente na época em que se proceder o efetivo abandono:

- Realização de uma auditoria a fim de verificar quais são os pontos críticos de emissão de poluentes e certificar quais estão sujeitos a ações de controle e que tipos de ação devem ser efetivamente implantadas para a proteção do meio ambiente a luz de procedimentos operacionais e legislação vigentes;
- Confeção e instalação de tampões de cimento dentro dos poços, para o isolamento das formações permeáveis, de acordo com a Portaria ANP nº 176/99;
- Realização de testes de pressão dos tampões a 7 megapascals (setenta quilogramas-força por centímetro quadrado), para assegurar-se da qualidade do isolamento;
- Isolar com cimento qualquer espaço anular em comunicação com o assoalho oceânico;
- Caracterização dos possíveis poluentes e consideração da melhor opção ambientalmente prática para removê-los de equipamentos, tanques e dutos, antes de sua movimentação.
- Retirada ou limpeza e isolamento das cabeças de poço, árvores de natal, manifolds e flowlines.

Processos físicos e químicos atuando no fundo oceânico sobre esses conjuntos abandonados, mesmo que despressurizados, limpos com *pig* e lavados, pode resultar na liberação de óleo ou outras substâncias tóxicas, que eventualmente tenham permanecido em seus espaços internos.

Assim, em um primeiro momento, de acordo com as recomendações da IMO (1989) considera-se a retirada de todos os *jumpers*, *risers* e quaisquer tubulações, a fim de se evitar que venham a contaminar o ambiente marinho em algum tempo após o fim da atividade.

Entretanto, de acordo com a Portaria 114/2001 da ANP, “as instalações ou partes de instalações em lâminas d’água acima de 80 metros, cuja retirada se mostrar tecnicamente contra-indicada do ponto de vista de segurança ou impacto ambiental poderão ser deixadas no local...”, esta retirada poderá ser reavaliada.

Assim, caso seja definido na época da desativação que os equipamentos e dutos devam ser mantidos no fundo do mar, os mesmos deverão ser limpos e tamponados para evitar qualquer tipo de contaminação posterior. para o meio.

No caso da remoção dos sistemas submarinos, as válvulas dos manifolds serão fechadas e os *jumpers* serão removidos antes da remoção das árvores de natal. Os *manifolds* serão desconectados dos *flowlines* antes de sua remoção para a superfície.

Antes da remoção das instalações flutuantes, o fundo do mar será inspecionado por meio de ROVs (Remote Operated Vehicles) para verificação visual da região em torno do poço, certificando-se da completa limpeza da área;

Retirada efetiva do FPSO da locação, através de procedimentos de reboque.

7.7.7 [Inter-relações com Outros Projetos](#)

Conforme citado no item 7.7.5, o Projeto de Desativação será implementado pela Organização Operacional da Enterprise Oil do Brasil. Isso caracteriza a inter-relação deste projeto com o Projeto de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores, visto que, em ambos, o público alvo é a equipe que trabalha a bordo da unidade de produção.

O processo de desativação também gerará resíduos de diversas categorias. Sua identificação, quantificação e destinação final deverão, portanto, contemplar as diretrizes definidas no Projeto de Controle da Poluição.

7.7.8 [Atendimento a Requisitos Legais](#)

A Política de Saúde, Segurança e Meio-Ambiente da Enterprise Oil impõe que todas as legislações brasileiras, bem como as normas e práticas internacionalmente adotadas pela

indústria do petróleo, sejam observadas em todas as unidades operando sob sua responsabilidade.

Especificamente, a implementação deste Projeto atenderá às diretrizes estabelecidas pela Convenção MARPOL 73/78, pelas normas técnicas estabelecidas pela ANP, em particular àquelas postuladas pela portaria nº 176/99.

Também serão consideradas o documento da IMO (International Maritime Organization) de 1989, intitulado *Guidelines and Standards for the Removal of Offshore Installations and Structures on the Continental Shelf*.

7.7.9. [Etapas de Execução](#)

As etapas de execução do projeto só poderão ser detalhadas após a definição dos procedimentos, a serem definidos na época em função dos resultados da auditoria.

7.7.10. [Recursos Necessários](#)

O Projeto de Desativação, em realidade, constitui-se de procedimentos intrínsecos à atividade de produção offshore. Dessa forma, os recursos necessários à sua implementação são considerados como parte integrante do atividade.

Os custos serão definidos em época mais próxima à implantação do projeto, quando será possível uma avaliação mais precisa dos gastos com materiais e serviços, e revisados na época da efetiva desativação.

Tal avaliação deverá levar em conta os seguintes aspectos: retirada das âncoras, emprego de navios de apoio, transporte das unidades, medidas de proteção ambiental, entre outros.

7.7.11. [Cronograma Físico-financeiro](#)

Será apresentado junto com o planejamento das etapas de execução do Projeto na época devida.

7.7.12. [Acompanhamento e Avaliação](#)

As ações previstas no Projeto de Desativação da atividades são todas definidas pela legislação (Portaria ANP nº 176/99 da ANP) e estão em consoância com os procedimentos definidos pelo Sistema de Saúde, Segurança e Meio Ambiente da Enterprise Oil.

Estas serão acompanhadas e avaliadas pelas equipes técnica e de meio-ambiente da companhia, a fim de garantir que o processo de desativação seja implementado da melhor maneira possível, dentro dos mais elevados padrões de técnica e segurança.

7.7.13. Responsáveis pela Implementação do Projeto

Uma vez que se tratam de operações regulares da atividade de produção offshore, essas ações serão implementadas pela Enterprise Oil através dos próprios responsáveis pelas operações normais da unidade, quais sejam, o Coordenador do Projeto, o engenheiro responsável na plataforma e o capitão do FPSO.

A responsabilidade final pelo planejamento, programação e implementação deste Projeto é da Enterprise Oil do Brasil Ltda. Esta empresa estará encarregada, diretamente, pela logística necessária para o desenvolvimento do projeto, incluindo agendamento das etapas e a elaboração dos relatórios finais de avaliação do Projeto.

7.7.14. Responsáveis Técnicos

Os técnicos da HABTEC responsáveis pela elaboração deste Projeto estão apresentados à seguir.

UN	NOME	ÁREA DE ATUAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
1	Luiz Alberto Pimenta Borges Bastos	Oceanógrafo	*	000245-4
2	Maximiliano Jorge Freitas da Silva	Oceanógrafo	*	000315-1

Nota: (*) Especialistas cujas profissões não possuem Conselho de Classe.

7.7.15. Bibliografia

HABTEC, 2001. Relatório de Controle Ambiental das atividades de perfuração *offshore* da Enterprise do Brasil, Projeto Bijupirá-Salema, Bacia de Campos

Portaria da ANP nº 114/2001

ENTERPRISE. 2000. Plano de Desenvolvimento do Campo de Salema.

Portaria da ANP nº 176/1999

IMO, 1989. Guidelines and Standards for the Removal of Offshore Installations and Structures on the Continental Shelf.

Convenção MARPOL 1973/78