

### 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 dos fluxos que estes deverão percorrer, identificando-se as fontes, os armazenamentos temporários e as 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 de Segurança, Meio Ambiente e Saúde 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 Caratinga, principalmente através do controle, gerenciamento e minimização das fontes e processos identificados como potencialmente geradores de poluição. Estas tarefas já são comuns no âmbito da Petrobras, sendo especificadas em sua Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

Na Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, 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.

Os objetivos deste Projeto são:

- Verificação do funcionamento dos processos geradores de emissões, de forma a viabilizar as suas estimativas e análises;
- Minimização do consumo de recursos naturais (gás natural) através do cumprimento do seu planejamento e da garantia da produção eficiente dos equipamentos utilizados;
- Quantificação e gerenciamento dos efluentes gerados;

- Garantia de aplicação dos processos de tratamento específicos para cada tipo de efluente;
- Quantificação dos resíduos sólidos gerados a bordo do FPSO P-48;
- Garantia da destinação adequada a todos os resíduos do item anterior, privilegiando formas de coleta e tratamento que maximizem o reuso e a reciclagem destes resíduos;
- Geração de informações consistentes para a tomada de decisão visando a redução das quantidades geradas;

É válido ressaltar que a atividade de produção para o campo de Caratinga está prevista para estender-se por um prazo de 23 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 da avaliação das mudanças tecnológicas e do cumprimento aos padrões definidos na legislação ambiental.

### 7.3.3. Metas

É importante destacar que o Projeto de Controle da Poluição considera em sua análise o estágio do desenvolvimento da produção no campo, ponderando os valores observados para que estes não levem a conclusões imprecisas. Com isso, 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.

Como exemplo claro desta variação, têm-se as curvas de produção do campo (item 3.7.3), onde no primeiro ano, a geração diária de água produzida é considerada desprezível (em torno de 0,26 m<sup>3</sup>/dia), sendo desconsiderado seu impacto nesta fase. Entretanto, o volume produzido com o passar dos anos, apresenta um considerável e progressivo aumento, culminando com a geração de 12.996 m<sup>3</sup>/dia no ano de 2014 e decaindo até atingir o valor de 5.865 m<sup>3</sup>/dia no último ano de 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 do comportamento do campo nos 23 anos previstos da atividade.

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 de Controle de Poluição estão totalmente em acordo com as diretrizes da Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde da Petrobras.

Em função de práticas operacionais de controle da empresa e da forma de implantação das ações do Projeto, as metas serão apresentadas separadas pela natureza da poluição produzida. No entanto, uma das metas é comum a todas elas, sendo apresentada a seguir:

*-Treinamento de 100% dos funcionários da Petrobras e de contratadas envolvidos nos procedimentos de preservação da qualidade ambiental, segregação dos resíduos, redução da contaminação, minimização da geração e destinação adequada.*

Esta meta visa garantir que todos os funcionários envolvidos nas atividades do Campo de Caratinga sejam treinados e apresentados aos procedimentos para garantia do perfeito funcionamento do Projeto de Controle da Poluição, principalmente nos procedimentos à bordo do FPSO P-48.

### Emissões atmosféricas

O correto funcionamento dos equipamentos que geram emissões atmosféricas no FPSO P-48 (flares, turbocompressores, turbogeradores, etc) garantem as taxas de emissões definidas pelos fabricantes durante a vida útil do equipamento. Estas por sua vez, representam as novas tecnologias agregadas aos projetos destes equipamentos no intuito de reduzir estas emissões, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental.

Posto isso, as metas apresentadas para a parte de emissões gasosas são:

*- Cumprimento de 100% das rotinas operacionais de manutenção nos equipamentos geradores de emissões;*

A certeza do cumprimento das manutenções (preventivas e corretivas) está associada à garantia do funcionamento correto do equipamento, gerando as taxas previstas em projeto e permitindo a avaliação das estimativas de emissões mensais. Os procedimentos de manutenção são realizados seguindo o Plano de Manutenção do equipamento. Estes serão cadastrados no software corporativo de Gerenciamento de Manutenções e Sobressalentes (RAST), que gerencia a emissão das Listas de Tarefas de Manutenção (LTM), e que por sua vez, norteiam os trabalhos dos operadores, indicando as tarefas a serem realizadas, a mão-de-obra exigida, a prioridade de execução do serviço, o tipo e a periodicidade da manutenção.

*- Avaliação semestral das estimativas de emissões geradas a partir dos principais equipamentos selecionados;*

A partir do registro da quantidade consumida de gás natural no FPSO P-48, deverão ser semestralmente estimadas as quantidades de emissões dos principais poluentes atmosféricos (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, COV) por aqueles equipamentos que demonstrarem as maiores contribuições na geração de emissões.

### Efluentes Líquidos

O principal efluente líquido gerenciado no FPSO P-48 é o oriundo do sistema de tratamento da água de produção, que concentra o efluente final a ser descartado de todos os sistemas de tratamento de óleo a bordo. Conforme descrito no capítulo 3, o sistema

possui medidores de enquadramento ao padrão de 20 ppm de concentração de óleo, definido na legislação (TOG's), com o desvio deste efluente para o tanque de *slop* sujo, no caso de não cumprimento deste limite.

Apesar da grande capacidade de depuração do oceano em área de mar aberto, o tratamento aplicado aos efluentes sanitários é necessário visando a conversão deste efluente em uma forma mais rapidamente assimilável pelo meio. A projeção de seu volume (30 m<sup>3</sup>/dia) e o fato de ser um item destacado de regulamentação por parte da legislação (MARPOL), o incluem dentre os efluentes a serem monitorados no Projeto.

*- Cumprimento de 100% das rotinas operacionais de manutenção nos equipamentos de tratamento dos efluentes;*

Da mesma forma que a descrita para os equipamentos geradores de emissões atmosféricas, aqueles do sistema de água de produção e de tratamento do esgoto sanitário serão registrados no RAST, com suas manutenções presentes nas LTM.

*- Garantia de 100 % de conformidade com os padrões de tratamento/controle e disposição final de efluentes líquidos (o percentual adquirido está diretamente relacionado à inexistência de ocorrências de mau funcionamento do sistema de tratamento).*

Esta meta visa a garantia de 100% de conformidade com padrões de tratamento/controle e disposição final de efluentes no mar, baseado no cumprimento dos procedimentos operacionais e suas verificações (coleta e análise de amostras uma vez por semana e ensaios ecotoxicológicos conforme previsto no Projeto de Monitoramento Ambiental para checagem da eficiência do sistema).

Os casos de mau funcionamento dos medidores da concentração de óleo, sem o desvio do efluente para o tanque de *slop* sujo, ou a inconsistência deste funcionamento quanto aos valores das amostras coletadas, deverão ser registrados no RAST, para análise dentro deste Projeto.

No caso da água de produção, também deve-se considerar a análise visual diária do mar adjacente, até 300 metros de afastamento do ponto de lançamento do efluente. Quando houver a presença de iridiscências (brilho), o que é descrito na metodologia de análise do sistema como referência ao seu mau funcionamento, a informação deverá ser repassada de forma a gerar um registro de verificação do sensor do TOG no sistema RAST. Entretanto tais avaliações deverão ser feitas de forma criteriosa para destacar a possível poluição oriunda do FPSO P-48 daquela das outras unidades de perfuração e produção em seu entorno, na região da Bacia de Campos.

## Resíduos Sólidos

As metas apresentadas para o Projeto, referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos, são:

*- Coleta seletiva de 100% dos resíduos recicláveis e dos resíduos controlados no FPSO P-48;*

Os resíduos deverão ser separados em grupos, sendo alocados em recipientes próprios, adequados a esta finalidade e com identificação clara de sua natureza. Os resíduos controlados (pilhas e baterias, resíduos hospitalares, tintas, filtros de óleo, etc) deverão ser coletados em áreas específicas do FPSO P-48, de acordo com suas fontes a bordo. O armazenamento temporário antes da destinação final dos resíduos, deverá ser realizado em local próprio, bem sinalizado e protegido de intempéries.

A conscientização dos trabalhadores lotados no FPSO P-48 na forma de separação dos resíduos, reforçada através de treinamentos periódicos, é muito importante para o sucesso desta meta, evitando que resíduos inertes e/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 no FPSO P-48 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. É complementada pela análise periódica das licenças operacionais das empresas destinatárias dos resíduos participantes do Projeto, a fim de confirmar as suas regularidades.

*- Destinação de 100% dos itens recicláveis gerados no FPSO P-48 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.

#### 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.

Quanto à meta geral, relacionada ao treinamento:

*- Percentual de trabalhadores do FPSO P-48 treinados;*

#### Indicadores quanto às emissões atmosféricas

- Registros das manutenções programadas e realizadas nos sistemas de emissões;*
- Registros da quantidade de gás natural queimado em bases semestrais;*

### Indicadores quanto aos efluentes líquidos

- *Percentagem de relação entre os dias onde ocorreram maus funcionamentos dos sistemas de tratamento dos efluentes e os dias totais de operação;*

Este indicador baseia-se nos registros feitos sobre o cumprimento das manutenções dos sistemas, bem como daqueles dos resultados das verificações do sistema de tratamento de água de produção (análise visual do entorno do FPSO P-48 e análises laboratoriais).

### Indicadores quanto aos resíduos sólidos

- *Quantidade de resíduos gerados, segundo sua classificação definida pela Norma NBR 10.004;*
- *Quantidade semestral de resíduos recicláveis recuperados;*
- *Percentual de resíduos recicláveis encaminhados aos programas específicos;*
- *Percentagem de resíduos destinados adequadamente, segundo sua classificação definida pela Norma NBR 10.004.*

Com os registros quantificados (em peso) das classes de resíduos gerados no FPSO P-48 (já que estes serão guardados em dispositivos de armazenamento diferenciados), poder-se-á calcular o índice da disposição por cada classe. Estas quantidades serão consolidadas frente aos valores informados nos Relatórios de Manifestos de Resíduos enviados trimestralmente à FEEMA, de acordo com a diretriz DZ-1311 R/4 desta Fundação.

#### 7.3.5. Público-Alvo

O público-alvo deste Projeto são todos os funcionários do FPSO P-48 envolvidos nas várias atividades operacionais da produção.

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

É importante destacar que toda a metodologia a ser utilizada no Projeto de Controle da Poluição do Campo de Caratinga já é norma da empresa, sendo aplicada em outras unidades da Bacia de Campos. A Petrobras desenvolveu o “Manual de Gerenciamento de Resíduos” (MGR), onde estão descritos os princípios, procedimentos e documentos utilizados neste gerenciamento. Todos os resíduos gerados, armazenados, transportados e encaminhados para suas destinações finais possuem uma “Ficha de Controle e

Disposição de Resíduos” (FCDR), que os acompanham em todo este trajeto, sendo as documentações completas sobre eles. Todos os dados, por sua vez, são cadastrados no “Sistema Integrado de Gerenciamento de Resíduos” (SIGRE), gerenciado pela Petrobras / UN-BC/SMS.

No entanto, para que os objetivos e metas do Projeto sejam atingidos, devem ser considerados alguns aspectos logísticos fundamentais, inerentes da atividade a ser instalada e característicos da adequação dos procedimentos planejados à realidade operacional a bordo do FPSO P-48, a saber:

- Conhecimento da dinâmica de geração de resíduos na unidade, 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 da empresa, através do Projeto de Treinamento dos Trabalhadores; e
- Inserção destes procedimentos na 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 emissões, efluentes e 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, efluentes líquidos e os resíduos sólidos que serão gerados pela atividade, sendo estes últimos classificados de acordo com a norma brasileira NBR 10.004 (Classe I - perigosos, Classe II - não inertes e Classe III – inertes). No entanto, como dito anteriormente, 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 por esta destinação e suas licenças de operação junto aos órgãos ambientais competentes (Quadro 7.3.6-d).

Quadro 7.3.6-a: Descrição, forma de tratamento/controlado 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/controle e disposição final de resíduos sólidos (Continuação) (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: Empresas responsáveis pela destinação final de resíduos controlados, envolvidas no Projeto de Controle da Poluição (em anexo)

Outro ponto importante a se destacar é que o Projeto 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 P-48, que devem ser separados e destinados para disposição adequada.

Nesta fase, deverá ser feita a adaptação das estruturas a bordo do FPSO P-48 para o padrão de segregação já estabelecido pela Petrobras.

A segunda fase corresponde ao controle sistemático da atividade de produção, estendendo-se por todo o período dos 23 anos previstos. Será objeto das revisões do Projeto, que visarão incorporar as mudanças nos padrões 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 com geração de água produzida desprezível no primeiro ano, aproximadamente 0,26 m<sup>3</sup>/dia, chegando ao valor máximo de 12.996,00 m<sup>3</sup>/dia em 2014. A geração de água produzida é de 5.865,30 m<sup>3</sup>/dia no último ano (2026).

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, baterias e pilhas, tintas, filtros de óleo e lâmpadas fluorescentes [resíduos controlados];
- na classe II (não inertes) : embalagens de produtos químicos;
- na classe III (inertes) : papéis, plásticos, vidros, latas de alumínio e de flandres e madeiras.

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

Anualmente deverão ser revistas as validades das licenças ambientais das empresas contratadas para fazer as destinações finais dos tipos de resíduos, bem como uma análise quanto à possíveis mudanças em portaria técnicas ou normas legais que rejam procedimentos descritos no Projeto.

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 (exemplo: possível ocorrência de 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.

Com relação ao treinamento, é importante ser incorporado o conhecimento da dinâmica de geração de resíduos na atividade, incluindo sua qualificação e quantificação e seus respectivos impactos ambientais. Este 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.

As avaliações semestrais serão facilitadas, pois serão feitas a partir de consultas nas bases de dados (RAST e SIGRE), que possuem todas as informações necessárias. Estas informações serão importantes para que seja avaliada a performance do Projeto e propostas medidas para a sua otimização e melhoria contínua. Também servirão de base para a análise das estratégias de redução nas quantidades dos resíduos gerados e as revisões dos procedimentos constantes no MGR, planejadas pela Comissão Permanente de Resíduos - CPR, constituída por representantes da Petrobras / UN-BC, UN-RIO, UN-SERV. As revisões estão planejadas para serem realizadas de cinco em cinco anos.

Além dos resíduos indicados no quadro 7.3.6.c, a borra oleosa acumulada em tanques de armazenamento também será alvo de um procedimento específico do Projeto. Quando o óleo é trazido à superfície, partículas finas e pequenas, óleo e água formam uma borra que se assenta nos tanques de armazenagem e nos vasos separadores da unidade. Existem duas possibilidades para se reduzir a quantidade de óleo impregnada no material: prevenir a formação de borra oleosa e tratar esta borra para recuperar o óleo perdido.

Dois métodos podem ser utilizados para a minimização da formação de borra nos tanques de armazenagem. Primeiramente, bombas que promovam a recirculação nos tanques são instaladas, aumentando o tempo de decantação dos componentes mais pesados, retardando sua disposição no fundo dos tanques.

O segundo método consiste na eliminação do contato entre a borra oleosa e o ar, reduzindo assim sua formação. O oxigênio desempenha um importante papel na formação de borra oleosa. Além disso, a redução do contato com a atmosfera minimizará a emissão de compostos orgânicos voláteis.

Quanto a recuperação do óleo, pode-se utilizar centrífugas, filtros ou aquecedores. Reduzindo-se o teor de líquidos presentes na borra oleosa, os custos para sua adequada disposição são menores. Além disso, materiais que se solidificaram, e que podem ser vendidos, tais como parafinas, podem ser recuperados nesse processo.

Os procedimentos de manutenção podem ser grandes fontes de potenciais poluentes incluindo ácidos, compostos orgânicos voláteis e soluções com grandes concentrações de

sais e metais. Algumas medidas, quando adotadas, reduzem significativamente a possibilidade de ocorrência de poluição crônica e aguda.

Um criterioso planejamento sobre atividade deve visar a redução da quantidade de material necessário para a ação, minimizando a geração de resíduos e a probabilidade de ocorrência de algum tipo de derrame acidental durante o transporte, armazenamento ou disposição do material.

É válido ressaltar que todos os resíduos recicláveis são encaminhados ao Programa de Coleta Seletiva da Bacia de Campos, que é composto por quatro pontos considerados básicos:

- ⇒ Recolhimento dos resíduos recicláveis;
- ⇒ Comercialização;
- ⇒ Assistência a Instituições Filantrópicas;
- ⇒ Educação Ambiental.

Os recicláveis são separados no ato da sua geração, quando os empregados são orientados a depositarem estes materiais em coletores específicos, distribuídos pelas diversas áreas da UN-BC. Os coletores são específicos para cada categoria de recicláveis, distinguidos por cores, sendo:

<b>Papel</b>	Coletor na cor predominante AZUL
<b>Plástico</b>	Coletor na cor predominante VERMELHO
<b>Metais</b>	Coletor na cor predominante AMARELO
<b>Vidro</b>	Coletor na cor predominante VERDE
<b>Lixo Comum</b>	Coletor na cor predominante CINZA

Os materiais, quando depositados nestes coletores, após recolhimento são encaminhados para área de armazenamento na Unidade Terrestre da Petrobras em Macaé, onde são armazenados temporariamente, até sua comercialização.

Outro material que também é absorvido pelo Programa e encaminhado para reciclagem, são os cartuchos de tinta vazios utilizados em impressoras. Estes cartuchos obedecem os mesmos critérios de separação, armazenamento e comercialização que os outros resíduos segregados.

Com o objetivo de propiciar que os empregados possam trazer de casa os seus recicláveis e com isto levar esta mudança de cultura para fora dos limites da empresa, foram instalados coletores nos estacionamentos das instalações da UN-BC.

Os materiais após sua pesagem, são comercializados diretamente aos sucateiros da própria região. O objetivo de comercializar os recicláveis, dando-se preferência aos sucateiros da região, tem como principal meta, viabilizar uma alternativa dentro do próprio município para a prática de direcionamento dos materiais para reciclagem, ao invés de encaminha-los para o aterro sanitário.

Esta iniciativa visa principalmente que outros segmentos dentro da comunidade busquem a mesma solução.

Os valores obtidos na comercialização dos recicláveis, de acordo com a política adotada pelo Programa, são direcionados para aquisição de cestas básicas de alimentos e repassadas para Instituições Filantrópicas. A entrega a estas instituições são feitas através da Campanha da Solidariedade (associação formada por empregados da Petrobras, voltada ao trabalho de assistência social). Desde o início do Programa, até junho de 2002, foram repassadas um total de 20.353 cestas básicas. Isto representa um volume de 335,82 toneladas de alimentos.

Com objetivo de estender às escolas públicas a importância da Coleta Seletiva para a reciclagem e, conseqüentemente os seus benefícios para o meio ambiente com desdobramentos para o meio social, a Petrobras - Bacia de Campos, a partir do ano de 1996, anualmente realiza o evento EXPO-RECICLAR que motiva a pesquisa e o aprofundamento das discussões a nível escolar, sobre a problemática do lixo. Este evento conta com a participação de jovens de 5ª a 8ª série do primeiro grau, culminando com a apresentação de trabalhos e peças teatrais, elaborados pelos próprios alunos.

O controle e o acompanhamento dos resultados são medidos através da emissão semestral de relatórios de controle e registro dos resíduos recicláveis, acompanhado do gráfico de desempenho. Todos os dados são cadastrados através do SIGRE e em conformidade com o Manual de Gerenciamento de Resíduos. Os índices com o desempenho do Programa encontram-se disponibilizados para todos os empregados através da intranet da Petrobras.

Com esta iniciativa, o Programa de Coleta Seletiva da Bacia de Campos, através de ações simples, de cunho participativo e com um adequado gerenciamento dos resíduos gerados, mostra que a destinação responsável dos resíduos depende não só de investimentos, mas também na busca de mudanças de hábitos e costumes. E ainda contribui para o desafogamento do aterro sanitário do município de Macaé, além de implementação das atividades com os sucateiros, responsáveis pela aquisição dos materiais. As Unidades Marítimas da UN-BC e da UN-RIO, no período equivalente de 16 de setembro de 2001 à 15 de março de 2002, contribuíram com o Programa de Coleta Seletiva, com um volume total de 101.201 kg.

### 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, principalmente os Projetos de Treinamento dos Trabalhadores, de Monitoramento Ambiental e de Desativação.

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. Estes princípios são contemplados dentro do MGR (Manual de Gerenciamento de Resíduos), filosofia e estrutura básica do Projeto.

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-b, 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 <sup>3</sup>
	Fora de áreas especiais	Em áreas especiais <sup>2</sup>	
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 <sup>1</sup>	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 <sup>2</sup>
Com sistema de tratamento	Distância maior que 4 milhas da costa <sup>4</sup>	Descarte proibido
Sem sistema de tratamento	Distância maior que 12 milhas da costa <sup>4</sup>	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.
NBR 10.004	SET/87	Classificação de resíduos	Classifica os resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública
Resolução CONAMA nº 06	15/06/88	Inventário de Resíduos	Dispõe sobre o controle da geração de resíduos das atividades industriais
Decreto nº 99.274 (Cap IV)	06/06/90	Licença Ambiental	Regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente (obrigação do licenciamento e proibição da poluição)
Resolução 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
Resolução CONAMA nº 05	05/08/93	Resíduos Hospitalares	Estabelece normas relativas aos resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde e portos
Resolução 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
Decreto nº 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 7.3.8.c. 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).
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 seqüência:

- 1) Adequação do planejamento à logística operacional do FPSO P-48;
- 2) Aplicação do treinamento para os funcionários que irão participar da instalação da

atividade

- 3) Instalação da atividade – ações e procedimentos
- 4) Emissão do relatório referente a instalação da atividade
- 5) Implementação das ações e procedimentos do Projeto
- 6) Validação das condições de armazenamento dos tipos de resíduos e checagem da eficácia da sistemática de coleta seletiva existente;
- 7) Desenvolvimento da atividade
  - Avaliação semestral dos dados gerados;
  - Relatório semestral da atividade;
  - Avaliação da performance e da necessidade de revisão no Projeto;
  - Verificação das validades das licenças ambientais das empresas contratadas para a destinação dos resíduos, e licenças operacionais do FPSO P-48 (quando houver a necessidade);
- 8) Revisão do Projeto (de cinco em cinco anos)
- 9) Aplicação de treinamento para os funcionários que participarão da Desativação
- 10) Desativação da atividade – ações e procedimentos
- 11) Emissão de relatório referente à desativação da atividade.

A determinação da logística operacional do Projeto envolve a especificação das rotinas de verificação das manutenções e checagens das calibrações realizadas nos aparelhos de monitoramentos ambientais e seus cronogramas, através da entrada destes dados no sistema RAST.

A validade do treinamento é de 5 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 dos Trabalhadores.

### 7.3.10. [Recursos Necessários](#)

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.

Quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos, para efetivação do treinamento dos funcionários da Petrobras e das contratadas, serão necessários equipamentos tais como

microcomputadores em rede (acesso exclusivo aos funcionários da empresa), vídeo cassete, aparelho de TV e retroprojeto.

Para o tratamento das borras oleosas, são necessários equipamentos tais como pá carregadeira, misturador com correias transportadoras e empilhadeira já existentes na UTROC.

#### 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. Seu gerenciamento ficará a cargo da Petrobras - UN-RIO.

Os registros das quantidades de resíduos gerados e destinados para terra serão elaborados em bases semestrais, 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 semestrais, permitindo a avaliação neste período.

O Projeto de Controle da Poluição apresentará relatórios semestrais sistemáticos, com as seguintes informações:

- Atividades Realizadas;
- Apresentação de Resultados das Metas e Indicadores;
- Registros de manutenções previstas e solicitadas nos sistemas de tratamento;
- Análise dos Resultados;
- Dados usados no relatório

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

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

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 semestrais 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.

### 7.3.13. [Responsáveis pela Implementação do Projeto](#)

A instituição responsável pela implementação das normas e procedimentos descritos neste Projeto é a Petrobras / UN-RIO, através da Gerência de Operações da P-48.

### 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	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
1	Fabio Perez Teixeira	Arquitetura	CREA-RJ 157409-D	212515
2	Luiz Alberto Pimenta (*)	Oceanografia	(*)	000245-4

Nota: (\*) Especialista cuja profissão não possui Conselho de Classe

### 7.3.15. [Bibliografia](#)

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

CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO POR NAVIOS - MARPOL 73/78, emendas de 1984, consolidada em 1997.

DECRETO Nº2508, de 4 de março de 1998, Promulga a Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada por Navios.

Norma ABNT NBR-10004- Classificação de Resíduos Sólidos.  
Manual de Gerenciamento de Resíduos, Petrobras.