

## II.7.2 - PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO

### **Justificativa**

O Projeto ora apresentado abrange as fases de desativação dos dutos do Sistema de Rebombeio Autônomo e Escoamento dos Campos de Marlim Leste, Marlim Sul e Roncador, Bacia de Campos, e as fases de operação e desativação da Plataforma de Rebombeio Autônomo (PRA-1), do FSO (*Floating Storage Offloading*), e das Monobóias, unidades pertencentes a este Sistema.

As ações a serem desenvolvidas na fase de Instalação desse empreendimento estão contempladas no *Projeto de Controle da Poluição Continuado nas Embarcações LSV's e DSV's* (Processo IBAMA/MMA N° 02022.008099/02-18), aprovado pelo ELPN através do Parecer Técnico ELPN/IBAMA N° 205/04, encaminhado pelo Ofício IBAMA/DILIQ/ELPN – N° 847/04.

Os impactos das atividades de instalação, operação e desativação de dutos submarinos e plataformas podem ser minimizados se forem implementados procedimentos e medidas que visem o controle das emissões atmosféricas, dos efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados. Dessa forma, o Projeto em questão prima pela minimização, coleta seletiva, reciclagem, tratamento e destinação final adequados dos resíduos, seja na fonte ou em empresa especializada, e controle dos processos adotados.

Portanto, a implantação deste Projeto se justifica pela necessidade de mitigar e controlar os impactos associados à geração de emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos pelas atividades de instalação, operação e desativação dos dutos em questão, da plataforma PRA-1 e do FSO, além das Monobóias, contribuindo, assim, para a preservação da qualidade do ambiente.

## **Objetivos (Geral e Específicos)**

### *Geral*

O objetivo geral desse Projeto é:

- ★ Garantir a manutenção da qualidade ambiental nas áreas em que serão desenvolvidas as atividades de desativação dos dutos e operação e desativação da PRA-1, do FSO e das monobóias, principalmente através do gerenciamento das fontes e processos identificados como potencialmente poluidores.

### *Específicos*

Os objetivos específicos desse Projeto são:

- ★ Garantir o correto gerenciamento dos resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas gerados na Plataforma de Rebombeio Autônomo (PRA-1) e FSO;
- ★ Garantir que os efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados nas atividades de desativação do empreendimento sejam tratados/dispostos corretamente.

## **Metas**

As metas propostas para o Projeto de Controle da Poluição estão vinculadas aos objetivos específicos apresentados e estão em consonância com a Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde da PETROBRAS, sendo apresentadas a seguir.

- ★ Manter o Tempo Médio entre Falhas (TMF) dos turbogeradores da PRA-1 no nível de uma falha operacional a cada 145 horas, a partir do primeiro ano de operação;

- ★ Manter o Índice de Disponibilidade (ID) dos turbogeradores da PRA-1 em, no mínimo, 80%, a partir do primeiro ano de operação;
- ★ Elaborar todos (100%) os Procedimentos Operacionais e Programas de Manutenção Preventiva necessários ao gerenciamento dos turbogeradores da PRA-1;
- ★ Tratar 100% da água oleosa gerada nas unidades PRA-1 e FSO antes de seu descarte;
- ★ Tratar 100% do esgoto sanitário produzido nas unidades PRA-1 e FSO antes do seu descarte;
- ★ Elaborar todos (100%) os Procedimentos Operacionais e Programas de Manutenção Preventiva, tanto para a PRA-1 quanto para o FSO, necessários ao gerenciamento do Sistema de Tratamento de Água Oleosa e Efluentes Sanitários;
- ★ Segregar e reciclar 100% dos resíduos recicláveis (papel e papelão limpos, vidros, metais, plásticos, madeira e cartuchos de impressora) produzidos na PRA-1 e no FSO;
- ★ Coletar, armazenar, tratar e dispor corretamente 100% dos resíduos gerados (Classe I, Classe IIA e Classe IIB) na PRA-1 e no FSO;
- ★ Tratar/destinar, corretamente, 100% dos efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados nas atividades de desativação do empreendimento.

Abaixo são definidos os índices que serão utilizados no acompanhamento dos turbogeradores da PRA-1, para o cálculo das metas propostas:

**Tempo Médio entre Falhas (TMF)** = Traduz o tempo, em horas, de operação dos turbogeradores sem a ocorrência de falha que venha a acarretar despressurização desses equipamentos.

$$\text{TMF} = \frac{\text{Total de horas operadas}}{\text{Número de falhas}}$$

**Índice de Disponibilidade (ID)** = Traduz percentualmente o tempo em que os turbogeradores da PRA-1 estão disponíveis para operação.

$$ID = \frac{\text{Tempo total} - \text{horas paradas para manutenção}}{\text{Tempo total}} \cdot 100$$

### ***Indicadores de Implementação das Metas***

Os indicadores do Projeto são os elementos que permitem avaliar o atendimento das metas propostas. Para o atendimento às metas apresentadas no item anterior, foram especificados os seguintes indicadores:

- ★ Tempo Médio entre Falhas (TMF) calculado para os turbogeradores da PRA-1 no período analisado;
- ★ Índice de Disponibilidade (ID) calculado para os turbogeradores da PRA-1 no período analisado;
- ★ Percentual de Procedimentos Operacionais e Programas de Manutenção Preventiva elaborados, necessários ao gerenciamento dos turbogeradores da PRA-1;
- ★ Percentual de descargas de água oleosa oriundas das unidades PRA-1 e FSO com teor de óleos e graxas inferior a 20 ppm;
- ★ Percentual de efluentes sanitários descartados, após tratamento, nas unidades PRA-1 e FSO;
- ★ Percentual de Procedimentos Operacionais e Programas de Manutenção Preventiva elaborados para a PRA-1 e para o FSO, necessários ao gerenciamento do Sistema de Tratamento de Água Oleosa e de Efluentes Sanitários;
- ★ Percentual de resíduos recicláveis segregados na PRA-1 e FSO, enviados para o Programa de Coleta Seletiva da Bacia de Campos;
- ★ Percentual de resíduos Classe I, Classe IIA e Classe IIB gerados a bordo da PRA-1 e do FSO coletados, armazenados, tratados e dispostos adequadamente;

- ★ Percentual de efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados nas atividades de desativação deste Sistema de Rebombeio Autônomo, tratados/dispostos corretamente.

### ***Público-alvo***

O público-alvo deste Projeto são todos os trabalhadores envolvidos nas atividades de desativação do empreendimento, além da tripulação da Plataforma de Rebombeio Autônomo (PRA-1) e da tripulação do FSO.

### ***Metodologia***

Várias metodologias serão utilizadas neste Projeto, devido ao envolvimento de vários geradores de emissões, resíduos e efluentes. Sendo assim, as metodologias serão descritas separadamente para cada fase do empreendimento – Instalação, operação e desativação.

#### ***Fase de Instalação***

Conforme dito anteriormente, as ações a serem desenvolvidas na fase de Instalação desse empreendimento estão contempladas no *Projeto de Controle da Poluição Continuado nas Embarcações LSV's e DSV's* (Processo IBAMA/MMA N° 02022.008099/02-18), aprovado pelo ELPN através do Parecer Técnico ELPN/IBAMA N° 205/04, encaminhado pelo Ofício IBAMA/DILIQ/ELPN – N° 847/04.

#### ***Fase de Operação***

##### ***a) Gerenciamento de Emissões Atmosféricas***

As emissões atmosféricas geradas na PRA-1 serão monitoradas indiretamente, através do período de tempo em que os turbogeradores se apresentam indisponíveis, acarretando liberação adicional de gás pelos *vents*.

O sistema de *vent* da PRA-1 foi projetado tendo como objetivo coletar, de forma segura, os gases liberados pelas válvulas de segurança, válvulas de controle de pressão, válvulas *blowdown*, válvulas de alívio térmico, etc.

A posição da saída de gás (*Vent Tip*) foi definida de forma a evitar misturas inflamáveis de ar e gás sobre as áreas de processo. A dispersão do gás na atmosfera será assegurada pela velocidade de saída dos gases (próxima da sônica), mesmo em despressurizações de emergência.

O gerenciamento das emissões atmosféricas não se faz necessário para o FSO, visto que o suprimento de energia para as operações normais dessa unidade será fornecido pelos geradores de energia da PRA-1. Esse fornecimento se dará por uma interligação elétrica entre as unidades PRA-1 e FSO.

Um número menor de falhas de máquinas se traduzirá em uma menor quantidade de gás a ser despressurizada e, conseqüentemente, liberada pelos *vents*, reduzindo, por sua vez, as emissões para a atmosfera. Além disso, a operacionalidade dos turbogeradores evita a utilização dos geradores a diesel.

Serão elaborados Procedimentos Operacionais para os turbogeradores da PRA-1. Todos os operadores dos equipamentos em questão receberão treinamento nos mesmos. O treinamento será realizado através de uma explanação realizada pelo Supervisor da Atividade, no próprio local de trabalho, com geração de um registro para comprovação.

Serão elaborados Programas de Manutenção Preventiva para todos os turbogeradores. Esses Programas deverão contemplar manutenções (que se iniciarão após a implantação dos Programas) e inspeções semestrais desses equipamentos.

Será introduzida sistemática para registro de eventos de máquinas dos turbogeradores. Considera-se evento de máquina qualquer mudança do status do equipamento, ou seja *equipamento operando*, *equipamento em stand-by* ou *equipamento em manutenção*. Os dados registrados deverão proporcionar, após uma análise, a identificação de problemas, crônicos ou não, para que seja possível uma ação imediata sobre as causas, de tal forma que as mesmas não venham a comprometer as metas do Projeto.

O gerenciamento das emissões para a atmosfera, realizado através do controle dos turbogeradores da PRA-1, terá como resultado a minimização do impacto deste empreendimento sobre a qualidade do ar.

#### *b) Gerenciamento de Efluentes Líquidos*

Os efluentes líquidos gerados nas unidades PRA-1 e FSO serão constituídos basicamente de esgoto sanitário e água oleosa.

O tratamento da água oleosa é realizado através dos sistemas de drenagem da PRA-1 e do FSO.

A filosofia de drenagem das unidades PRA-1 e FSO foi concebida de forma a assegurar que todos os respingos, descargas e vazamentos de fluidos sejam coletados e tratados antes de serem descartados diretamente para o meio ambiente.

A unidade de rebombeio PRA-1 será provida por sistemas independentes de drenagem para os conveses e para a planta de processo, estando de acordo com exigências da MARPOL, sendo os seguintes:

- ★ Drenagem Aberta de Área Classificada
- ★ Drenagem Aberta de Área Não-Classificada
- ★ Drenagem Aberta de Hidrocarboneto
- ★ Drenagem Fechada

O sistema de drenagem aberta de área classificada atende às áreas de processo e de utilidades de risco (fluidos com presença de hidrocarboneto ou contaminados com óleo). O sistema de área não-classificada atende às áreas de utilidades seguras, ou seja, não contaminadas com petróleo, mas onde existe eventual possibilidade de alguma contaminação por óleos lubrificantes ou diesel.

O sistema de drenagem aberta é responsável também pela coleta de águas pluviais em áreas descobertas (convés principal, por exemplo) e águas de incêndio proveniente de áreas providas de sistema de dilúvio.

Ambos os sistemas de Drenagem Aberta de Áreas Classificadas e Não-Classificadas convergem para um tubo de despejo. Como os fluidos oriundos

destes sistemas são considerados potencialmente oleosos, torna-se necessária a verificação do teor de óleo antes do descarte de água para o mar. A análise do teor de óleo (TOG) é feita na saída do tubo de despejo. Estando o teor de óleo abaixo do limite máximo de 20 ppm, essa água será descartada direto para o mar. Caso o teor esteja acima de 20 ppm, o descarte será interrompido de modo que possam ser tomadas as devidas medidas para estabilização do processo. O óleo recolhido na câmara de óleo do tubo de despejo é encaminhado para o Vaso *Slop*.

O sistema de drenagem aberta de hidrocarbonetos foi projetado para coletar e transferir pequenas quantidades de hidrocarbonetos provenientes de pontos de tomada de amostra de líquidos e drenagem de instrumentos instalados em *stand-pipe* em caso de manutenção dos mesmos.

Tanto o *header* do sistema de Drenagem Aberta de Hidrocarbonetos quanto o do sistema de drenagem dos sistemas de manuseio de diesel estarão interligados ao tanque de drenagem aberta de hidrocarbonetos, cujo volume é de 4,2 m<sup>3</sup>. Deste tanque, o óleo é encaminhado para o Vaso *Slop*.

O Vaso *Slop* também recebe a drenagem do sistema fechado, o qual tem como função coletar a drenagem proveniente de manobras de operação e manutenção em equipamentos normalmente pressurizados e instrumentos que contêm hidrocarbonetos.

O fluido sobrenadante do Vaso *Slop* é bombeado para o *manifold* de sucção das bombas *booster* do sistema de exportação da unidade PRA-1.

O sistema de tratamento sanitário da PRA-1 é do tipo a vácuo com capacidade de 20 m<sup>3</sup>/dia, suficientemente projetado para tratar o efluente gerado por toda a tripulação da unidade que, estima-se, ser da ordem de 12 m<sup>3</sup>/d, considerando-se um contingente médio de 90 pessoas, com uma taxa de geração de esgoto sanitário de 130 L/pessoa/dia, segundo a NBR 7.229.

Com relação ao FSO, o sistema de tratamento sanitário recebe o esgoto que vem dos alojamentos e o despeja no mar depois deste passar pelo devido tratamento. Estima-se que o FSO irá gerar cerca de 12 m<sup>3</sup>/d de efluentes sanitários, considerando um contingente de 90 pessoas com uma taxa de geração de 130 L/pessoa/dia, segundo a NBR 7.229.



Toda a produção de restos alimentares das unidades PRA-1 e FSO será recolhida e encaminhada para sistemas de tratamento compostos por trituradores. As partículas finais geradas terão tamanho inferior a 25 mm, atendendo às especificações determinadas na Convenção MARPOL. Após processo de trituração, o resíduo é descartado no mar.

Deverão ser elaborados Procedimentos Operacionais para o Sistema de Tratamento de Efluentes Sanitários, tanto da PRA-1 como do FSO. Todos os operadores dos sistemas em questão receberão treinamento nos mesmos. O treinamento será realizado através de uma explanação realizada pelo Supervisor da Atividade, no próprio local de trabalho, com geração de um registro para comprovação.

Deverão ser elaborados Programas de Manutenção Preventiva para o Sistema de Tratamento de Efluentes Sanitários, tanto da PRA-1 como do FSO. Tais Programas deverão contemplar manutenções (que se iniciarão após a implantação dos Programas) e inspeções semestrais desses equipamentos.

Será introduzida sistemática para registro de eventos de máquinas do Sistema de Tratamento de Efluentes. Considera-se evento de máquina qualquer mudança do *status* do equipamento, ou seja *equipamento operando*, *equipamento em stand-by* ou *equipamento em manutenção*. Os dados registrados deverão proporcionar, após uma análise, a identificação de problemas, crônicos ou não, para que seja possível uma ação imediata sobre as causas, de tal forma que as mesmas não venham a comprometer as metas do Projeto.

### c) Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O gerenciamento dos resíduos sólidos representa papel fundamental no controle e mitigação dos impactos associados ao empreendimento, tendo em vista os efeitos negativos que os resíduos sólidos podem causar ao ambiente natural, se descartados de forma incorreta. Desta forma seu gerenciamento não depende apenas dos aspectos técnicos do tratamento ou de locais específicos para armazenamento, mas sim da associação dessas medidas com a conscientização de todos os envolvidos em sua geração.

O controle dos resíduos gerados durante as operações das unidades PRA-1 e FSO estará submetido ao Manual de Gerenciamento de Resíduos (MGR) onde se encontram descritos todos os procedimentos e orientações a serem adotados para a classificação, coleta, armazenamento temporário, disposição final, quantificação, registro e desembarque dos resíduos para o Porto de Macaé.

Os resíduos sólidos são, em geral, ensacados e acondicionados em tambores metálicos (com tampa, cintados e identificados), sendo enviados em caçambas ou cestas para o continente, visando armazenamento intermediário e disposição final.

As borras oleosas provenientes das operações das unidades serão ensacadas e acondicionadas em tambores de forma adequada. Em seguida, serão encaminhadas para a terra, visando disposição final de acordo com o Quadro II.7.2-1.

A exemplo das borras oleosas, qualquer resíduo contaminado por óleo será ensacado, acondicionado em tambores e enviado para terra visando disposição final (co-processamento ou recuperação do óleo).

Óleos lubrificantes usados, provenientes do sistema de utilidades das plataformas serão alinhados à corrente de óleo bombeada pela PRA-1 e estocada no FSO.

Com relação aos resíduos oriundos das operações de limpeza das linhas com *pigs*, estes serão raspados do interior das câmaras receptoras de *pig* para uma bacia coletora, onde a fase líquida será direcionada para o sistema de drenagem. A fase sólida será acondicionada em tambores e encaminhada para o continente para destinação final, conforme indicado no Quadro II.7.2.1. A frequência das operações de limpeza dependerá da taxa de formação de depósito, das características de isolamento térmico das linhas de produção e das condições operacionais. Estão previstos receptores de *pigs* nas unidades PRA-1, FSO e Monobóias.

Todos os resíduos que saem do porto de Macaé seguem acompanhados de uma FCDR (Ficha de Controle e Disposição de Resíduos), onde além da caracterização e volume do resíduo consta o gerador, o receptor e a disposição final / tratamento que será dado ao resíduo.

Ressalta-se ainda que os trabalhadores envolvidos na atividade de operação da PRA-1 e do FSO realizarão Treinamento em Educação Ambiental, conforme apresentado no item II.7.5 – Projeto de Treinamento dos Trabalhadores, onde serão abordadas questões sobre mitigação de impactos ambientais.

Apresentamos, a seguir a Quadro II.7.2-1 listando os resíduos sólidos que serão gerados nas unidades, bem como sua classificação de acordo com a NBR 10.004, além das destinações finais e das empresas responsáveis por esta destinação.

**Quadro II.7.2-1 - Descrição, forma de tratamento/controle e disposição final de resíduos sólidos.**

DESCRIÇÃO/ CLASSIFICAÇÃO (NBR 10.004)	LOCAL DE GERAÇÃO	ARMAZENAMENTO	DISPOSIÇÃO FINAL	EMPRESA RESPONSÁVEL
Baterias industriais Classe I	Sistema de Utilidades	Enviadas em tambores para armazenamento intermediário no Parque de Tubos (PT)	Vendidas para reciclagem	LO nº 419 – Tudor
Bombonas plásticas vazias Classe IIA	Sistema de Utilidades	Enviadas em caçambas ou cestas para armazenamento intermediário no Parque de Tubos (PT)	Reutilizadas	Enviadas para a Petrobras Distribuidora – Área no PT
Cartuchos de impressoras Classe IIA	Escritórios, almoxarifado, Sala de Controle	Enviados em caixas de papelão para armazenamento intermediário no PT	Vendidas para reciclagem	LO nº FE 005143 - NOR-TEC
Cordas de sisal Classe IIA	Sistema de Utilidades	Armazenado em caçambas de lixo para desembarque no Pier de serviços de Macaé	Encaminhado para o Aterro Sanitário de Macaé	Carta nº 004/04 – ARN FEEMA
Embalagens metálicas Classe IIA	Sistema de utilidades	Enviadas em caçambas ou cestas para armazenamento intermediário no PT	Encaminha-das para Siderurgia	LO nº FE005685 – CIPAME
Embalagens plásticas Classe IIA	Sistema de utilidades, cozinha	Enviadas em caçambas ou cestas para armazenamento intermediário no PT	Vendidas para reciclagem	LO nº FE 005375– CFM Programa Reciclar
Lâmpadas fluorescentes Classe I	Toda a Unidade	Enviadas em caixas de papelão para armazenamento intermediário no PT	Encaminha-das para recuperação do vapor de mercúrio	LO nº 075 – HG Descontaminação
Latas de alumínio Classe IIB	Cozinha	Enviadas em caçambas ou cestas para armazenamento intermediário no PT	Vendidas para reciclagem	LO nº FE 005375– CFM Programa Reciclar
Lixo comum Classe IIA	Toda a Unidade	Armazenado em caçambas de lixo para desembarque no Pier de Serviços de Macaé	Encaminhado para o Aterro Sanitário de Macaé	Carta nº 004/04 – ARN FEEMA

(continua)

Quadro II.7.2-1 (conclusão)

DESCRIÇÃO/ CLASSIFICAÇÃO (NBR 10.004)	LOCAL DE GERAÇÃO	ARMAZENAMENTO	DISPOSIÇÃO FINAL	EMPRESA RESPONSÁVEL
Madeira Classe IIA	Sistema de Utilidades, cozinha, almojarifado	Enviadas em caçambas ou cestas para armazenamento intermediário no PT	Reutilizada	LO nº 293/01 e 309/01 – Cerâmica Ki- Joinha – Programa Reciclar
Óleo lubrificante usado Classe I	Sistema de Utilidades, Planta de Processo	Alinhados ao processo (quando possível) ou acondicionado em tambores, identificados como resíduo perigoso. Desembarcado e enviado para a UTROC.	Incorporado ao óleo produzido.	LO nº FE003854 – Petrobras / Cabiúnas
Papel e papelão não contaminados Classe IIB	Almojarifado, escritórios	Acondicionados em sacos plásticos e enviados em caçambas ou containeres para armazenamento intermediário no PT	Vendidos para reciclagem	LO nº FE005375– CFM Programa Reciclar
Pigs usados e resíduos de pig Classe I	Recebedores de Pig	Ensacados e acondicionados em tambores, identificados como resíduo contaminado com óleo (perigoso). Desembarcado e enviado para a UTROC.	Encaminhados para recuperação do óleo na UTROC ou para incineração	LO nº FE 4165 – Essencis Co- Processamento. LO nº FE003854 – Petrobras / Cabiúnas
Resíduos contamina-dos com óleo Classe I	Sistema de Utilidades, Planta de Processo	Ensacados e acondicionados em tambores, identificados como resíduo contaminado com óleo (perigoso) e enviados para a UTROC.	Encaminhados para recuperação do óleo na UTROC ou para incineração	LO nº FE 4165 – Essencis Co- Processamento. LO nº FE003854 – Petrobras / Cabiúnas
Resíduos do Serviço de Saúde Classe I	Enfermaria	Acondicionados em recipientes apropriados para desembarque no Pier de Serviços de Macaé	Célula especial do Aterro Sanitário de Macaé	Carta nº 004/04 – ARN FEEMA
Sucata de metais ferrosos e não ferrosos Classe IIA	Toda a Unidade	Enviadas em caçambas para armazenamento intermediário no PT	Vendido para reciclagem	LO nº FE005685 – CIPAME
Tambores usados	Toda a Unidade	Enviados em caçambas para armazenamento intermediário no PT	Vendido para reciclagem	LO nº FE005685 – CIPAME
Tintas, vernizes e catalisadores Classe I	Sistema de Utilidades	Armazenadas no Parque de Tubos em sua embalagem original	Alienadas em leilão	(*)
Vidros Classe IIB	Cozinha	Ensacados e enviados em containeres ou caçambas para armazenamento intermediário no PT	Vendidos para reciclagem	LO nº FE005375– CFM Programa Reciclar

(\*) Empresas que participam de leilão são obrigadas a apresentar as Licenças de Operação.

As licenças de operação das empresas responsáveis são apresentadas no Anexo II.7-1. Com relação à apresentação da documentação referente ao comprometimento das Empresas em receber os resíduos acima citados, a

Petrobras já iniciou os contatos, com as referidas Empresas, de modo a obter tal documentação. Por se constituir em uma nova exigência, não tendo sido feita anteriormente, tão logo tenhamos consolidado a referida documentação, a estaremos encaminhando a este ELPN/IBAMA.

#### *d) Recursos Necessários*

Os recursos materiais necessários para implementação dessa parte do Projeto são:

- ★ Equipamentos para tratamento de efluentes sanitários na PRA-1 e no FSO;
- ★ Equipamentos para tratamento de água oleosa na PRA-1;
- ★ Recipientes para acondicionamento de resíduos e para a coleta seletiva;
- ★ Empresas contratadas para disposição final/tratamento dos resíduos gerados;

Os recursos financeiros já estão previstos no orçamento das atividades de instalação do empreendimento.

Os recursos humanos necessários à implementação dessa parte do Projeto são:

- ★ Trabalhadores que irão atuar na operação das plataformas PRA-1 e FSO;
- ★ Funcionários da UN-RIO/CIMDAP;
- ★ Funcionários da Gerência de SMS da UN-RIO;

*Efluentes e resíduos gerados pela desativação do Sistema de Rebombeio Autônomo e Escoamento dos Campos de Marlim Leste, Marlim Sul e Roncador, Bacia de Campos*

Na época da desativação dos dutos do Sistema, das plataformas PRA-1 e FSO e das Monobóias, estimada para ocorrer daqui a 30 anos, o Projeto de Desativação (item II.7.6) e o Projeto de Controle da Poluição deverão ser revistos, com o objetivo de incorporar técnicas, normas e legislações vigentes à época.

A desativação dos dutos pode contemplar remoção parcial ou total da estrutura, aproveitamento ou abandono na locação. Seja qual for o procedimento adotado, os dutos deverão passar por um processo de limpeza.

O processo de limpeza consiste em passar água do mar pressurizada nos dutos, de forma a remover todos os resíduos oleosos que possam estar presentes nos mesmos. Essa água oleosa será encaminhada para o FSO, onde será tratada até alcançar um teor de óleos e graxas (TOG) que esteja em conformidade com a legislação vigente da época. A água, após tratamento para enquadramento, será descartada no mar.

Os resíduos sólidos gerados nas atividades de desativação dos dutos do empreendimento serão tratados conforme técnicas disponíveis na época e legislação pertinente. Da mesma forma, serão tratados os resíduos e efluentes gerados na desativação da PRA-1, do FSO e das Monobóias.

Os recursos materiais, físicos e humanos necessários para implementação dessa parte do Projeto serão detalhados na época da execução da desativação dos dutos.

### ***Acompanhamento e Avaliação***

O Projeto de Controle da Poluição será gerenciado pela PETROBRAS/UN-RIO. Este projeto apresentará relatórios semestrais durante toda a fase de operação do empreendimento, contendo todos os tópicos descritos a seguir:

- \* Acompanhamento das atividades realizadas;
- \* Apresentação dos resultados das metas e dos indicadores propostos no Projeto;
- \* Discussão dos resultados;
- \* Conclusão, bibliografia e apresentação dos dados utilizados no relatório.

Independente da época em que ocorrer, a operação de desativação será objeto de um relatório específico, contemplando as atividades desenvolvidas nessa atividade.

O Projeto de Controle da Poluição será reavaliado 01 (um) ano antes da data marcada para início da desativação do empreendimento, objetivando a incorporação de novos conceitos, técnicas e atendimento à legislação aplicada, visando sua melhoria de desempenho.

No caso de haver adequações no Projeto de Controle da Poluição, estas deverão ser comunicadas ao órgão ambiental (IBAMA), para seu conhecimento e aprovação, e repassadas ao Projeto de Desativação.

### ***Resultados Esperados***

Os resultados esperados devido à implantação do Projeto de Controle da Poluição são:

- ★ Monitorar o funcionamento dos turbogeradores da PRA-1;
- ★ Efetuar descarte de águas oleosas geradas na PRA-1 somente quando o TOG for menor do que 20 ppm, de modo a minimizar o impacto ambiental na área;
- ★ Efetuar descarte do esgoto sanitário da PRA-1 e do FSO somente após tratamento adequado, visando à manutenção da qualidade ambiental da área;
- ★ Tratar / dispor adequadamente os resíduos sólidos gerados na PRA-1 e no FSO, de modo que estes causem o menor impacto ambiental possível;
- ★ Efetuar as operações de desativação dos dutos, da PRA-1, do FSO e das Monobóias tomando todos os cuidados ambientais necessários à manutenção da qualidade ambiental da área.

### ***Inter-relação com outros Projetos***

O Projeto de Controle da Poluição está relacionado com o Projeto de Comunicação Social, que será responsável pela divulgação das ações, procedimentos e resultados oriundos do Projeto de Controle da Poluição; Projeto de Treinamento dos Trabalhadores que irá fornecer as diretrizes para o treinamento das pessoas envolvidas no Sistema de Gerenciamento de Resíduos

Sólidos; e Projeto de Desativação, devido à necessidade de gerenciar, controlar e dar destinação adequada aos efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados durante a etapa de desativação, de acordo com as normas técnicas e requisitos legais aplicáveis.

### ***Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos***

Os principais dispositivos referentes ao controle e disposição de emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos, que foram levados em consideração, são apresentados a seguir:

- ★ **Resolução CONAMA nº 275/01:** Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- ★ **Resolução CONAMA nº 265/00:** Define estratégias seguras de prevenção e gestão de impactos ambientais gerados por estabelecimentos, atividades e instalações de petróleo e derivados no país.
- ★ **Lei nº 9.966/00:** Dispõe sobre a prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
- ★ **Resolução CONAMA nº 257/99:** Delibera sobre a destinação final ambientalmente adequada de pilhas e baterias, que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos.
- ★ **Lei nº 9.605/98:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- ★ **Decreto nº 2.508/98:** Promulga a Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada por Navios (MARPOL).
- ★ **Resolução ANTT nº 420/04:** Dispõe sobre o Transporte Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos.
- ★ **Resolução CONAMA nº 006/88:** Estabelece a classificação de resíduos em perigosos, não-perigosos e inertes. Define requisitos para o



gerenciamento e disposição adequada dos resíduos assim classificados.

- ★ **DZ-1310.R-6/02 FEEMA:** Diretriz do Sistema de Manifesto de Resíduos.
- ★ **Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada por Navios – MARPOL 73/78:** Anexo I – regulamenta a prevenção da poluição por óleo, Anexo IV – regulamenta a prevenção da poluição por esgoto e Anexo V – Disposição das formas de Lixo.
- ★ **NBR 10.004:** Classificação de Resíduos Sólidos.
- ★ **NBR 11.174:** Armazenamento de Resíduos Classe II – não inertes e Classe III – inertes.
- ★ **NBR 12.235:** Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

### ***Cronograma Físico-Financeiro***

As etapas de execução do referido Projeto estarão alinhadas aos cronogramas de operação e desativação do empreendimento. O Projeto será executado segundo a seguinte seqüência:

1. Implantação dos procedimentos e ações preconizados neste Projeto nas atividades de operação do Sistema;
2. Emissão de relatórios semestrais, durante a fase de operação do Sistema, visando acompanhar a performance do Projeto e identificar pontos para sua melhoria;
3. Revisão do Projeto, 01 (um) ano antes da data marcada para início da desativação da atividade;
4. Implantação dos procedimentos e ações preconizados na revisão deste Projeto nas atividades de desativação do empreendimento;
5. Emissão de relatório do Projeto de Controle da Poluição, referente à etapa de desativação do empreendimento.

## **Responsabilidade Institucional pela Implementação do Projeto**

A instituição responsável pela implementação deste Projeto é a Petrobras, através da UN-RIO - Unidade de Negócio de Exploração e Produção do Rio de Janeiro.

A UN-RIO está localizada na Rua General Canabarro, 500/10º andar – Maracanã, Rio de Janeiro – RJ – CEP 20.271-205. O telefone para contato é (0XX21) 3876-1510 e fax (0XX21) 3876-1512.

## **Responsáveis Técnicos**

Os técnicos responsáveis pela elaboração do Projeto de Controle da Poluição encontram-se relacionados a seguir.

UN	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
1	Ana Paula Athanzio Coelho	Engenheira Química, M.Sc.	CRQ RJ Nº 03314958	50.859
2	Mariana Emanuel Romaguera Machado	Química, Esp.	CRQ RJ Nº 03212784	210.581

## **Referências Bibliográficas e Citações**

Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Por Navios - MARPOL 73/78, emendas de 1984, consolidada em 1997.

Norma ABNT NBR 10.004 - Classificação de Resíduos Sólidos.

MGR - Manual de Gerenciamento de Resíduos – PETROBRAS/E&P.

Base de Projeto nº ET-3549.01-1200-200-PUE-001 – Dutos PDET – Revisão A, 2002.

Resolução CONAMA nº 275/01: estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Resolução CONAMA nº 006/88: estabelece a classificação de resíduos em perigosos, não-perigosos e inertes. Define requisitos para o gerenciamento e disposição adequada dos resíduos assim classificados.

Resolução CONAMA nº 357/05: estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas e os padrões de descarga permitidos.