

## **II.7.2 - Projeto de Controle da Poluição**

O controle da poluição envolve áreas específicas relativas ao gerenciamento ambiental de emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos. Desta forma, projetos individualizados para cada uma das áreas são propostos e apresentados a seguir.

O enfoque será dado às emissões, efluentes e resíduos gerados durante a fase de operação de PMLZ-1, considerando que a plataforma já se encontra em operação. Na ocasião da desativação desse empreendimento, prevista para ocorrer em 2014, este Projeto será revisto, de forma a incorporar procedimentos, novas técnicas disponíveis e legislações vigentes na época.

Portanto, a implantação desse Projeto se justifica pela necessidade de dar continuidade à mitigação e ao controle dos impactos associados às atividades de operação e desativação, sendo fator determinante nos esforços de preservação da qualidade do ambiente.

### **II.7.2.1 - Projeto de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas**

#### **II.7.2.1.1 - Antecedentes e Justificativa**

Em PMLZ-1, as emissões atmosféricas são geradas basicamente através do queimador (*flare*), na descarga dos motores de combustão interna dos motogeradores a gás e na queima de gás na turbina do conjunto turbocompressor.

O correto funcionamento dos equipamentos responsáveis pelas emissões atmosféricas garante as taxas de emissões definidas pelos fabricantes durante a vida útil dos equipamentos.

Portanto, o presente projeto se justifica pela existência de emissões atmosféricas na Unidade de Produção PMLZ-1 e pela necessidade de se garantir a minimização, o controle e o gerenciamento das mesmas.

### **II.7.2.1.2 - Objetivos (Geral e Específicos)**

#### **Objetivo geral**

O projeto aqui apresentado tem como objetivo principal o gerenciamento das emissões atmosféricas produzidas em PMLZ-1.

#### **Objetivos específicos**

Como objetivos específicos, são propostos:

- Garantir o correto funcionamento dos motogeradores a gás que geram emissões atmosféricas em PMLZ-1;
- Garantir o correto funcionamento do conjunto turbocompressor a gás que irá gerar emissões atmosféricas em PMLZ-1;
- Caracterizar o gás produzido pela PMLZ-1.

### **II.7.2.1.3 - Metas**

Além do cumprimento das exigências do órgão ambiental responsável pelo licenciamento e da conformidade com a legislação, as metas e indicadores deste Projeto estão de acordo com as diretrizes da política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde da PETROBRAS.

Abaixo seguem as metas propostas para o Projeto de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas:

- Cumprir todos (100%) os Procedimentos Operacionais necessários ao correto gerenciamento dos motogeradores e do turbocompressor;
- Implementar todos (100%) os Programas de Manutenção Preditiva e Preventiva, necessários ao correto gerenciamento dos motogeradores e do turbocompressor;
- Efetuar uma análise físico-química do gás produzido anualmente;

- Elaborar, em até um ano após a obtenção da Licença de Operação (LO), o inventário de emissões atmosféricas de gás exausto, baseado no pico de produção de PMLZ-1;
- Elaborar, em até um ano após a obtenção da LO, a modelagem da dispersão da pluma de gás exausto, baseado no pico de produção de PMLZ-1.

Na Plataforma de Merluza não se justifica o acompanhamento dos índices TMF (Tempo Médio entre Falhas) e IDF (Índice de Disponibilidade na Função), medidos através do tempo de funcionamento do turbocompressor. O turbocompressor da Plataforma de Merluza irá operar comprimindo o gás produzido, com o objetivo de aumentar a pressão e a quantidade de gás escoada através do duto. Porém se este equipamento falhar ou parar para realização de manutenção, o gás produzido continuará a ser escoada pelo duto com menor pressão, e não será direcionado para o *flare*, uma vez que a pressão de produção é suficiente para o escoamento. Sendo assim, uma falha ou parada para manutenção do turbocompressor, não acarreta despressurização da planta, nem queima adicional pelo *flare* da unidade.

Uma eventual falha ou parada para manutenção dos motogeradores também não acarreta queima adicional para o *flare*, pois, caso os equipamentos parem de funcionar, o gás passa a ser escoado pelo o duto e o gerador de emergência (diesel) entra em operação até que os motogeradores voltem a operar normalmente.

Portanto, uma pequena parte do gás produzido é utilizada para manutenção da chama piloto do *flare*, para geração de energia através dos motogeradores e para funcionamento do turbocompressor. Todo o gás excedente é escoado até a Refinaria Presidente Bernardes (RPBC), em Cubatão – SP.

#### **II.7.2.1.4 - Indicadores de Implementação das Metas**

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

- Percentagem de Procedimentos Operacionais cumpridos, necessários ao correto gerenciamento dos motogeradores e do turbocompressor;
- Percentagem de Programas de Manutenção Preditiva e Preventiva implementados, necessários ao correto gerenciamento dos motogeradores e do turbocompressor;
- Número de análises físico-químicas do gás produzido realizadas;
- Realização do inventário de emissões atmosféricas de gás exausto, baseado no pico de produção de PMLZ-1;
- Realização do estudo de modelagem da dispersão da pluma de gás exausto, baseado no pico de produção de PMLZ-1.

#### **II.7.2.1.5 - Público-alvo**

O público-alvo deste Projeto são as Equipes de Operação e Manutenção de PMLZ-1, que trabalham especificamente nos sistemas de motogeradores e no turbocompressor.

#### **II.7.2.1.6 - Metodologia**

O Projeto de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas pretende verificar o correto funcionamento dos motogeradores e do turbocompressor através do cumprimento dos Procedimentos Operacionais e dos Programas de Manutenção Preventiva e Preditiva, além de caracterizar o gás exausto, inventariar as emissões atmosféricas do pico de produção e realizar a modelagem de dispersão da pluma de gás visando verificar o comportamento das emissões geradas pela unidade.

O sistema de alívio da plataforma de Merluza consiste nas linhas de descarga de gás dos vasos de pressão e do sistema de alívio de emergência, que descarregam eventuais excessos de carga para o vaso do *flare*.

Os gases são dispersos continuamente através da torre de *flare* vertical; e todos os *vents* atmosféricos também são continuamente dispersados pela torre de *flare* através de um *header* separado. O sistema de emergência dos *vents* atmosféricos alivia para um *vent pole* (poste de ventilação).

O queimador utilizado é de um tipo não poluidor, com baixas emissões de NOx (óxidos de nitrogênio). Em condições normais de operação, a vazão de gás enviado ao flare é de 2.000 Nm<sup>3</sup>/dia. A capacidade de queima do flare em situações de emergência é de 2.830.000 Nm<sup>3</sup>/dia durante 1 minuto ou 2.550.000 Nm<sup>3</sup>/dia por 6 minutos ou ainda 450.000 m<sup>3</sup>/dia de forma contínua e ininterrupta.

As Tabelas II.7.2-1 e II.7.2-2 apresentam a composição média e as características físico-químicas do gás natural.

**Tabela II.7.2-1:** Composição média do gás natural de PMLZ-1

COMPOSTO	PORCENTAGEM
Cadeias de 1 carbono	88,5%
Cadeias de 2 carbonos	6,1%
Cadeias de 3 carbonos	<4.3%
N <sub>2</sub>	0,9%
CO <sub>2</sub>	0,2%

**Tabela II.7.2-2:** Características físico-químicas do gás natural de Merluza

PROPRIEDADE	VALOR
Densidade do vapor	0,6
Calor de combustão	10.000 Kcal/Kg
Calor latente de vaporização	120 Kcal/kg
Temperatura de auto ignição	482 a 632 °C
Peso molecular	de 20 a 24

O gerenciamento das emissões para a atmosfera, realizado através do correto controle operacional dos motores e do turbocompressor, terá como resultado a minimização do impacto deste empreendimento sobre a qualidade do ar.

A Tabela II.7.2-3 apresenta uma estimativa para as emissões atmosféricas que serão geradas na operação de PMLZ-1. Tal estimativa foi calculada seguindo metodologia do *E&P Fórum*.

**Tabela II.7.2-3: Estimativa de geração das emissões atmosféricas em Merluza.**

LOCAL DE GERAÇÃO	FONTE	QUANTIDADE (T/ANO)	TRATAMENTO / CONTROLE	DISPOSIÇÃO FINAL
PMLZ-1	Flare Geradores a Gás Motores a diesel	CO <sub>2</sub> – 52.196,45 CO – 135,93 NOx – 326,23 SOx – 11,64 VOC –1033.05 N <sub>2</sub> O – 1,30	- Garantir o correto funcionamento dos motogeradores e do turbocompressor - Cumprir programas de manutenção preditiva e preventiva dos equipamentos.	Lançadas na atmosfera

Em até 01 (um) ano após a emissão da LO, será elaborado um inventário de emissões atmosféricas do gás exausto baseado no pico de produção de Merluza. Além disso, será realizada anualmente uma análise físico-química do gás associado produzido na UEP.

O estudo de modelagem de dispersão da pluma do gás exausto também será realizado até 01 (um) ano após a emissão da LO, utilizando-se o *software* ISC-AERMOD View Versão 4.0 da *Lakes Environmental Software*.

### **Procedimentos Operacionais, Manutenção Preventiva e Monitoramento**

Serão cumpridos todos os Procedimentos Operacionais para o Sistema de Geração de Energia a Gás e Sistema do Turbocompressor. Além disso, todos os operadores do sistema em questão são treinados nos mesmos.

Serão implementados todos os Programas de Manutenção Preditiva e Preventiva dos equipamentos que compõem o Sistema de Geração de Energia a Gás e Sistema do Turbocompressor.

## Etapas de Execução

As principais etapas previstas para a realização deste Projeto estão apresentadas no cronograma abaixo.

ATIVIDADES	MESES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Análise do Gás Associado</b>															
- Execução da análise															...
<b>Inventário de Emissões Atmosféricas</b>															
- Execução do inventário															
<b>Modelagem de Dispersão da Pluma de Gás Exausto</b>															
- Execução do estudo															
<b>Procedimentos Operacionais</b>															
- Cumprimento dos procedimentos															...
- Treinamento dos operadores (*)															
<b>Manutenção Preventiva</b>															
- Cumprimento das rotinas de manutenção															...

(\*) OS TRABALHADORES SERÃO TREINADOS SEMPRE QUE HOUVER ATUALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS.

## Recursos Necessários

Os recursos humanos necessários para implementação desse Projeto são:

- Trabalhadores qualificados, pertencentes ao quadro de PMLZ-1;
- Funcionários da Gerência de Operações de PMLZ-1;
- Funcionários da Gerência de SMS da UN-RIO;
- Pesquisadores do CENPES.

Os recursos financeiros para o Projeto já estão previstos no orçamento das atividades de operação da atividade.

### **II.7.2.1.7 - Acompanhamento e Avaliação**

O projeto será acompanhado pela equipe da PETROBRAS/UN-RIO/SMS, PETROBRAS/UN-RIO/ATP-S/SMS e PETROBRAS/UN-RIO/ATP-S/OP-PMLZ-1, que serão responsáveis, conjuntamente, pelo acompanhamento das ações relacionadas ao gerenciamento das emissões atmosféricas geradas.

O acompanhamento e avaliação desse Projeto serão realizados através das seguintes atividades, tendo seus resultados consolidados em relatórios:

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

### **II.7.2.1.8 - Resultados esperados**

Apresentamos, abaixo, os resultados esperados para cada meta proposta neste Projeto:

- **Cumprir todos (100%) os Procedimentos Operacionais necessários ao correto gerenciamento dos motogeradores a gás e do turbocompressor;**
- **Implementar todos (100%) os Programas de Manutenção Preditiva e Preventiva necessários ao correto gerenciamento desses sistemas;**

Através do cumprimento dessas metas será possível verificar o correto funcionamento dos motogeradores a gás e do turbocompressor.

- **Efetuar uma análise físico-química do gás produzido anualmente;**

Esta meta pretende caracterizar o gás produzido anualmente, monitorando possíveis alterações em sua composição.

- **Elaborar, em até um ano após a obtenção da LO, o inventário de emissões atmosféricas de gás exausto, baseado no pico de produção de PMLZ-1;**

O cumprimento desta meta visa caracterizar todas as emissões atmosféricas geradas pela unidade na época do pico de produção da unidade. Desta forma, tem-se uma estimativa da quantidade máxima de emissões atmosféricas emitidas.

- **Elaborar, em até um ano após a obtenção da LO, a modelagem da dispersão da pluma de gás exausto, baseado no pico de produção de PMLZ-1.**

Esta meta tem o objetivo de verificar o comportamento da dispersão da pluma da quantidade máxima de gás exausto, uma vez que a modelagem é realizada considerando a estimativa do pico de produção da unidade.

#### **II.7.2.1.9 - Inter-Relação com outros Projetos**

O Projeto de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas se relaciona com o Projeto de Comunicação Social, que será responsável pela divulgação das ações, procedimentos e resultados oriundos do Projeto de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas. Também se relaciona com o Projeto de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores, que tem como objetivo conscientizar a força de trabalho de PMLZ-1 quanto à importância da preservação do meio ambiente.

#### **II.7.2.1.10 - Atendimento a Requisitos Legais e / ou Outros Requisitos**

O projeto em questão deve atender aos seguintes requisitos e regulamentações:

- **Termo de Referência ELPN/IBAMA Nº 014/03:** Termo de Referência para Elaboração do Relatório de Avaliação Ambiental – RAA para a Regularização do Licenciamento Ambiental da Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás no Campo de Merluza, Bacia de Santos;
- **Lei Nº 9.479/97:** Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências;
- **Resolução CONAMA nº 008/90:** Estabelece, em nível nacional, limites máximos de emissão de poluentes do ar (padrões de emissão) para processos de combustão externa em fontes novas fixas de poluição com potências nominais totais até 70 MW (setenta megawatts) e superiores.

### ***Cronograma Físico***

O cronograma físico está apresentado no item – Metodologia, Etapas de Execução.

Quanto ao cronograma financeiro, não se justifica a sua apresentação tendo em vista que este é um Projeto interno, executado pela PETROBRAS, tendo como principais recursos a mão-de-obra alocada na própria unidade e na PETROBRAS.

#### ***II.7.2.1.11 - Responsabilidade Institucional pela Implementação do Projeto***

A instituição responsável pela implementação do Projeto de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas se encontra abaixo:

Instituição: PETROBRAS/E&P/UN-RIO - Unidade de Negócio de Exploração e Produção do Rio de Janeiro, através da Gerência de Operação de PMLZ-1, do Ativo Sul.

Endereço: RPBC – Refinaria Presidente Bernardes, município de Cubatão - SP

Telefone de contato: (0xx13) 3362-4760

### II.7.2.1.12 - Responsáveis Técnicos

O técnico responsável pela elaboração do Projeto de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas encontra-se abaixo.

<b>NOME</b>	<b>FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	<b>REG. PROFISSIONAL CADASTRO IBAMA</b>
Mariana E. R. Machado	Química	CRQ RJ nº 03212784 Registro IBAMA nº 210581

O responsável pela implementação do Projeto de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas encontra-se indicado a seguir.

<b>NOME</b>	<b>ÁREA PROFISSIONAL</b>	<b>REGISTRO PROFISSIONAL CADASTRO IBAMA</b>
Luis Antônio Delgado	Engenheiro de Equipamentos Senior	CREA nº 155.147 Registro IBAMA nº 541542

## **II.7.2.2 - Projeto de Gerenciamento de Efluentes Líquidos**

### **II.7.2.2.1 - Antecedentes e Justificativa**

Os efluentes líquidos gerados em unidades produtoras de petróleo são constituídos basicamente de esgotos sanitários e águas contaminadas com óleos, incluindo as águas de produção.

A produção de óleo e/ou condensado em plataformas *offshore*, implica na obtenção de petróleo com teores de água salgada associados. Esta água deve ser removida com o objetivo de enquadrar o óleo/condensado dentro dos padrões técnicos requeridos para ser utilizado nas refinarias. O condensado produzido na plataforma de Merluza é bastante leve.

Para tratamento dos efluentes oleosos (água produzida e efluentes oriundos dos sistemas de drenagem), a Plataforma de Merluza é dotada de sistemas que permitem obter uma diminuição no teor de condensado presente nessa água, visando impedir a contaminação ou agressão ao meio ambiente pelo descarte de efluentes contaminados com óleos e graxas.

Os efluentes oriundos desse processo são descartados no mar com um teor máximo de óleos e graxas bastante inferior a 20 ppm, e temperatura inferior a 40°C.

Os efluentes sanitários gerados na unidade são descartados no mar, sendo que a parte sólida passa por um triturador a fim de aumentar a taxa de decomposição do efluente quando em contato com o ambiente marinho.

O gerenciamento dos efluentes e resíduos gerados pelas embarcações responsáveis pela instalação da unidade não será abordado neste Projeto uma vez que a instalação foi realizada há mais de 10 anos, não sendo escopo deste processo de licenciamento.

O presente Projeto justifica-se pela necessidade de manter a mitigação e controle dos impactos associados ao descarte dos efluentes líquidos produzidos na UEP.

### **II.7.2.2.2 - Objetivos (Geral e Específicos)**

#### **Objetivo geral**

O presente Projeto tem por objetivo geral o estabelecimento de diretrizes para gerenciamento, minimização e controle dos efluentes líquidos gerados em PMLZ-1.

#### **Objetivos específicos**

Como objetivo específico, é proposto:

- Garantir que a água oleosa gerada na unidade seja descartada dentro das especificações propostas, de forma a mitigar o impacto ao meio ambiente na sua área de influência.

### **II.7.2.2.3 - Metas**

Visando o acompanhamento do atendimento ao objetivo proposto no Projeto de Gerenciamento de Efluentes Líquidos, as seguintes metas são propostas:

- Tratar 100% da água oleosa produzida na unidade antes do seu descarte;
- Implementar todos (100%) os Procedimentos Operacionais e Programas de Manutenção necessários ao correto gerenciamento dos Sistemas de Tratamento de Efluentes.

### **II.7.2.2.4 - Indicadores de Implementação das metas**

Os indicadores ambientais deste Projeto, relacionando à respectiva meta proposta são os seguintes:

- Percentual de descargas de água oleosa produzida na unidade com teor de óleos e graxas inferior a 20 ppm;

- Percentual de implementação dos Procedimentos Operacionais e Programas de Manutenção elaborados, necessários ao correto gerenciamento do sistema de tratamento de efluentes.

#### **II.7.2.2.5 - Público-alvo**

O público-alvo deste Projeto são as Equipes de Operação e Manutenção de Merluza, que trabalham no sistema de tratamento e controle de efluentes líquidos.

#### **II.7.2.2.6 - Metodologia**

- Tratamento da Água Produzida e dos Efluentes do Sistema de Drenagem de Merluza

O objetivo do tratamento da água produzida é enquadrá-la na especificação exigida (concentração máxima de 20 ppm de óleos e graxas e temperatura máxima de 40° C) antes do descarte. Vale ressaltar que a produção de água em Merluza atualmente ocorre em baixíssimas vazões, da ordem de 20 m<sup>3</sup>/d, e que o pico de produção de água é estimado em 25 m<sup>3</sup>/dia em 2006. A desativação da Plataforma de Merluza está prevista para ocorrer em 2014.

A plataforma do Campo de Merluza possui um sistema de tratamento de água produzida composto de um separador de água oleosa (SAO) que atua por aglutinação, um *sump* de água, um *sump* de condensado e um *sump* de emergência.

A capacidade de processamento de água oleosa pelo SAO é de 5000 bpd (800 m<sup>3</sup>/dia). O mesmo conta ainda com um medidor de vazão de água do tipo magnético IFM 4080 K/D, fabricado pela Conaut.

A água de produção proveniente da separação primária é tratada para remoção do condensado através do processo de aglutinação no separador de água oleosa, que possui um interceptador de pratos ondulados (*Corrugated Plate Interceptor* – CPI).

A água, então separada, passa posteriormente para o *sump* de água, de onde, após nova separação, é enviada para o *sump* de emergência antes do

descarte final no mar. O controle deste sistema é realizado através da coleta de amostras semanais de água do SAO para análise do Teor de Óleos e Graxas (TOG), por técnicas de gravimetria, infravermelho e cromatografia gasosa segundo norma EPA 8015B.

Todos os *sumps* são atmosféricos, ou seja, não trabalham de forma pressurizada. A transferência do condensado coletado no *sump* de condensado, novamente para o processo, é feita através de duas bombas de transferência de 15 Hp cada e uma descarga de 3,4 m<sup>3</sup>/h a uma pressão de 89 kgf/cm<sup>2</sup>.

O sistema de drenagem da unidade é caracterizado por uma rede de coleta para drenagem de água oleosa. A coleta de líquidos provenientes das águas de chuva, drenagens de água de lavagem, das câmaras dos lançadores de *pig*, bandejas de contenção (*skids*) dos equipamentos, do vaso de *flare*, *decks* superior e inferior e áreas sujeitas à contaminação com óleo são direcionados para o *sump* de condensado.

Toda água proveniente do separador de alta pressão, vaso coalescedor e filtro coalescedor também é conduzida para o separador de água oleosa.

O condensado recuperado do separador de água oleosa, do *sump* de água e do permutador de TEG é direcionado para o *sump* de condensado e bombeado para o separador de alta pressão.

A água proveniente do separador de água oleosa, *sump* de água e vaso de *flare* é tratada no *sump* de emergência, sendo o condensado enviado para o *sump* de água e a água descartada para mar de acordo com os procedimentos previstos pela Resolução CONAMA nº 020/86.

O diagrama esquemático do sistema de tratamento de águas oleosas da plataforma encontra-se no Anexo 2-III.

Os efluentes sanitários são descartados diretamente no mar, sendo que a parte sólida passa pelo triturador, com capacidade de 2.180 m<sup>3</sup>/dia, para aumentar a taxa de decomposição do efluente quando em contato com o ambiente marinho. A quantidade de efluentes sanitários gerada está em torno de 2.600 L/dia (2,6 m<sup>3</sup>/dia), considerando uma tripulação de aproximadamente 20 pessoas embarcadas, gerando diariamente, cada uma, 130 L/dia, segundo a NBR 7.229.

- Procedimentos Operacionais, Manutenção Preventiva e Monitoramento

Deverão ser implementados os Procedimentos Operacionais existentes para todo o sistema de tratamento de efluentes. Todos os operadores desse sistema são treinados nos mesmos.

Deverão ser cumpridos os Programas de Manutenção Preventiva para todo o Sistema de Tratamento de Efluentes.

### **Etapas de Execução**

A seguir é apresentado o cronograma de execução do Projeto de Gerenciamento de Efluentes Líquidos:

ATIVIDADES	MESES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Procedimentos Operacionais</b>															
- Cumprimento dos procedimentos															
- Treinamento dos operadores (*)															
<b>Manutenção Preventiva</b>															
- Cumprimento dos programas de manutenção															
<b>Monitoramento</b>															
- TOG (Teor de óleos e graxas).															...

(\*) Os TRABALHADORES SERÃO TREINADOS SEMPRE QUE HOUVER ATUALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS.

### **Recursos Necessários**

Os recursos humanos necessários para implementação desse Projeto são:

- Trabalhadores qualificados, pertencentes ao quadro de PMLZ-1;
- Funcionários da Gerência de SMS da UN-RIO.

Os recursos materiais necessários para a implementação desse Projeto são:

- Frascos para coleta periódica de amostras;
- Contratação de laboratório para realização das análises de TOG.

#### **II.7.2.2.7 - Acompanhamento e Avaliação**

O projeto será acompanhado pela equipe da PETROBRAS/UN-RIO/SMS, PETROBRAS/UN-RIO/ATP-S/SMS e PETROBRAS/UN-RIO/ATP-S/OP-PMLZ-1, que serão responsáveis, conjuntamente, pelo acompanhamento das ações relacionadas ao gerenciamento dos efluentes líquidos gerados.

O acompanhamento e avaliação do Projeto serão realizados através das seguintes atividades, tendo seus resultados consolidados em relatórios:

- 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.

A operação de desativação será objeto de um relatório específico, contemplando as atividades desenvolvidas nessa atividade. Portanto este Projeto será reavaliado 06 (seis) meses antes da data marcada para início da desativação do empreendimento, objetivando a incorporação de novos conceitos, técnicas e atendimento à legislação aplicável, visando sua melhoria de desempenho.

A revisão realizada neste Projeto, como também no Projeto de Desativação, deverá ser submetida ao órgão ambiental, para conhecimento e aprovação.

#### **II.7.2.2.8 - Resultados esperados**

Apresentamos abaixo os resultados esperados para a meta proposta neste Projeto:

- **Tratar 100% da água oleosa produzida na unidade antes do seu descarte;**

O cumprimento desta meta permitirá mitigar e controlar os impactos associados ao descarte dos efluentes líquidos produzidos em PMLZ-1.

- **Implementar todos (100%) os Procedimentos Operacionais e Programas de Manutenção necessários ao gerenciamento do Sistema de Tratamento de Efluentes.**

Através do cumprimento destas metas será possível evitar paradas desnecessárias dos equipamentos e com isso garantir a qualidade da água tratada na unidade.

#### **II.7.2.2.9 - Inter-Relação com outros Projetos**

O Projeto de Gerenciamento de Efluentes Líquidos se relaciona principalmente com o Projeto de Monitoramento Ambiental, que irá acompanhar a qualidade ambiental da área durante a operação da unidade; Projeto de Comunicação Social, que será responsável pela divulgação das ações, procedimentos e resultados oriundos do Projeto de Gerenciamento de Efluentes Líquidos; e Projeto de Desativação, devido à necessidade de gerenciar, controlar e dar destinação adequada aos efluentes líquidos gerados durante a etapa de desativação, de acordo com as normas técnicas e requisitos legais aplicáveis.

#### **II.7.2.2.10 - Atendimento a Requisitos Legais e / ou Outros Requisitos**

O projeto em questão deve atender aos seguintes requisitos e regulamentações:

- **Termo de Referência ELPN/IBAMA Nº 014/2003:** Termo de Referência para Elaboração do Relatório de Avaliação Ambiental – RAA para a Regularização do Licenciamento Ambiental da Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás no Campo de Merluza, Bacia de Santos;
- **Lei nº 9.966/2000:** 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;
- **Decreto nº 2.508/1998:** Promulga a Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada por Navios (MARPOL);

- **Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada por Navios – MARPOL 73/78:** Anexo I – regulamenta a prevenção da poluição por óleo e Anexo IV – regulamenta a prevenção da poluição por esgoto;
- **Resolução CONAMA nº 020/86:** Estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas e os padrões de descarga permitidos.

#### **II.7.2.2.11- Cronograma Físico**

O cronograma físico está apresentado no item 6 – Metodologia, Etapas de Execução.

Quanto ao cronograma financeiro, não se justifica a sua apresentação tendo em vista que este é um Projeto interno, executado pela PETROBRAS, tendo como principais recursos a mão-de-obra alocada na própria unidade e na PETROBRAS.

#### **II.7.2.2.12 - Responsabilidade Institucional pela Implementação do Projeto**

A instituição responsável pela implementação do Projeto de Gerenciamento de Efluentes Líquidos se encontra abaixo:

Instituição: PETROBRAS/E&P/UN-RIO - Unidade de Negócio de Exploração e Produção do Rio de Janeiro, através da Gerência de Operação de PMLZ-1, do Ativo Sul.

Endereço: RPBC – Refinaria Presidente Bernardes, município de Cubatão - SP

Telefone de contato: (0xx13) 3362-4760

### II.7.2.2.13 - Responsáveis Técnicos

O técnico responsável pela elaboração do Projeto de Gerenciamento de Efluentes Líquidos encontra-se abaixo.

<b>NOME</b>	<b>FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	<b>REG. PROFISSIONAL CADASTRO IBAMA</b>
Mariana E. R. Machado	Química	CRQ RJ nº 03212784 Registro IBAMA nº 210581

O responsável pela implementação do Projeto de Gerenciamento de Efluentes Líquidos encontra-se indicado a seguir.

<b>NOME</b>	<b>ÁREA PROFISSIONAL</b>	<b>REGISTRO PROFISSIONAL CADASTRO IBAMA</b>
Luis Antônio Delgado	Engenheiro de Equipamentos Sênior	CREA nº 155.147 Registro IBAMA nº 541542

### **II.7.2.3 - Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

#### **II.7.2.3.1 - Antecedentes e Justificativa**

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos desempenha papel fundamental no controle e mitigação dos impactos associados ao empreendimento, tendo em vista os efeitos negativos que os resíduos sólidos podem causar no 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.

Dessa forma, o Projeto apresenta duas vertentes de atuação: uma relativa à apresentação das diretrizes e práticas que devem ser seguidas no gerenciamento de resíduos sólidos e outra relativa ao treinamento e conscientização de toda a tripulação, em seus níveis de competência/ abrangência, com relação a essas práticas. Os procedimentos adotados para treinamento dos funcionários estão apresentados no Projeto de Treinamento dos Trabalhadores.

Portanto, o Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos se faz necessário para manter a mitigação e controlar os impactos associados à geração desse tipo de resíduo.

#### **II.7.2.3.2 - Objetivos (Geral e Específicos)**

##### **Objetivo geral**

O objetivo geral desse Projeto é garantir a correta disposição dos resíduos sólidos gerados e o controle efetivo sobre seu gerenciamento, buscando a conformidade com a legislação ambiental.

## **Objetivos específicos**

Como objetivos específicos, propõe-se:

- Minimizar a geração de resíduos;
- Incentivar a Coleta Seletiva;
- Coletar, acondicionar, armazenar, tratar e dispor adequadamente todos os resíduos sólidos gerados.

### **II.7.2.3.3 - Metas**

Visando o acompanhamento do atendimento aos objetivos do Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, as seguintes metas são propostas:

- Segregar 100% dos resíduos recicláveis (papel e papelão, vidros, metais, plásticos, madeira e cartuchos de impressora) produzidos na UEP;
- Encaminhar para reciclagem 100% dos resíduos recicláveis (papel e papelão, vidros, metais, plásticos, madeira e cartuchos de impressora) produzidos na UEP;
- Segregar, armazenar, tratar e dispor corretamente 100% dos resíduos gerados (Classe I, Classe II A e Classe III B) em PMLZ-1.

### **II.7.2.3.4 - Indicadores de Implementação das Metas**

Os indicadores relacionados às metas propostas são os seguintes:

- Percentual de resíduos recicláveis segregados, produzidos na UEP;
- Percentual de resíduos recicláveis segregados encaminhados para processos de reciclagem;
- Percentual de resíduos Classe I, Classe II A e Classe III B gerados a bordo de PMLZ-1 segregados, armazenados, tratados e dispostos adequadamente.

### II.7.2.3.5 - Público-alvo

O público-alvo deste Projeto é a tripulação de PMLZ-1, além dos funcionários da Gerência de Operações de PMLZ-1 (ATP-SUL/OP-PMLZ-1) e Gerência de Segurança Meio Ambiente e Saúde do Ativo de Produção Sul (ATP-SUL/SMS).

### II.7.2.3.6 - Metodologia

O gerenciamento de resíduos sólidos em PMLZ-1 deve atender às seguintes premissas básicas:

- **Acondicionamento:** todo resíduo deve ser acondicionado de maneira segura e devidamente identificado quanto a sua natureza, grau de risco, volume, origem e outras orientações específicas;
- **Transporte:** todo transporte de resíduo só deve ser executado com o prévio conhecimento dos riscos e características de manuseio dos mesmos. Os resíduos Classe I devem ser transportados juntamente com a Ficha de Emergência;
- **Armazenamento:** todo o resíduo só deve ser armazenado em locais apropriados, de acordo com as respectivas características, tanto nas Unidades Marítimas como nas Terrestres;
- **Tratamento:** todo tratamento deve contemplar a adequação do resíduo à forma de disposição final e à minimização do seu volume;
- **Disposição final:** toda disposição final deve obedecer à legislação pertinente e às diretrizes da Política de SMS da PETROBRAS;
- **Controle:** a geração, o recebimento e a disposição final dos resíduos devem ser controlados através da emissão da FCDR – Ficha de Controle e Disposição de Resíduos, acessada através do SIGRE – Sistema de Gerenciamento de Resíduos.

O tratamento de todos os resíduos gerados a bordo de PMLZ-1 atende normas técnicas específicas e a legislação pertinente. Todos os resíduos gerados serão corretamente acondicionados em recipientes apropriados à sua

natureza e identificados com clareza. Os coletores de PMLZ-1 estão em conformidade com o código de cores preconizado na Resolução CONAMA nº 275/2001. Os resíduos serão armazenados temporariamente na UEP em local apropriado, aguardando o transporte para terra.

O transporte marítimo será realizado pelas embarcações contratadas que dão suporte operacional e de abastecimento à PMLZ-1. Em terra, os resíduos são armazenados temporariamente no Píer de Serviços do Porto de Itajaí – SC, que possui toda infra-estrutura necessária para essa atividade.

Por fim, os resíduos são tratados e dispostos segundo técnicas e procedimentos preconizados na legislação ambiental aplicável.

A Tabela II.7.2-4 traz algumas informações a respeito dos resíduos gerados em PMLZ-1 como classificação, local de geração, armazenamento intermediário e disposição final. Toda a documentação citada na tabela encontra-se no anexo desse Projeto.

**Tabela II.7.2-4: Informações sobre os Resíduos Gerados em PMLZ-1**

DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO (NBR 10.004)	FONTE	TRATAMENTO/ CONTROLE NA FONTE	DISPOSIÇÃO FINAL	NÚMERO DA LICENÇA
Bombonas plásticas vazias limpas	Classe II A	Sistema de Utilidades, Sistemas de Tratamento de Óleo e Gás	Armazenadas em local apropriadas para serem reutilizadas ou desembarcadas em cestas - Reciclagem	Empresa Penafiel Macaé/RJ.	L.O. N° FE002877 Val: 30/04/2009
Bombonas plásticas vazias contaminadas	Classe I	Sistema de Utilidades, Sistemas de Tratamento de Óleo e Gás	Armazenadas em local apropriado para serem desembarcadas em cestas	Empresa Penafiel Macaé/RJ.	L.O. N° FE002877 Val: 30/04/2009
Borra oleosa	Classe I	Não se aplica, pois a plataforma é produtora de gás	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

(Continua)

Tabela II.7.2-4 (continuação)

DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO (NBR 10.004)	FONTE	TRATAMENTO/ CONTROLE NA FONTE	DISPOSIÇÃO FINAL	NÚMERO DA LICENÇA
Cartuchos de impressora	Classe II A	Escritórios, Almoxarifado, Sala de Controle	Armazenados em coletores identificados - Reciclagem	Processo da RPBC- Reaproveitamento. SCALI reciclados Ltda.	L.O Nº 565/03 Val: 31/07/2006
Baterias automotivas industriais	Classe I	área manutenção e operação	Armazenada em área coberta	Devolvidas ao fornecedor	-
Embalagens metálicas contaminadas	Classe I	Sistema de Utilidades; Pintura de Manutenção.	Armazenadas em local apropriado para serem desembarcadas em cestas	Momento Engenharia Ambiental Ltda.	L.AO Nº 524/04 Val: 28/10/2007
Embalagens metálicas limpas	Classe II B	Sistema de Utilidades; Cozinha.	Armazenadas em caçambas ou cestas - Reciclagem	Cooperativa da foz do rio Itajaí- COOPERFOZ	Autorização Ambiental AuA nº 002/03 (FAMA)
Embalagens plásticas contaminadas	Classe I	Proveniente de operação	Armazenadas em tambor metálico, cintados devidamente identificados.	Momento Engenharia Ambiental Ltda.	LAO Nº 524/04 Val: 28/10/2007
Embalagens plásticas limpas	Classe II	Sistema de Utilidades; Cozinha.	Armazenadas em caçambas ou cestas - Reciclagem	Cooperativa da foz do rio Itajaí- COOPERFOZ	Autorização Ambiental AuA nº 061/04 (FAMA) Val: 10/11/2005
Filtros de óleo	Classe I	Sistema de utilidades	Ensacados e armazenados em tambores metálicos com tampa, cintados e devidamente identificados.	Momento Engenharia Ambiental Ltda.	LAO Nº 524/04 Val: 28/10/2007

(Continua)

Tabela II.7.2-4 (continuação)

DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO (NBR 10.004)	FONTE	TRATAMENTO/ CONTROLE NA FONTE	DISPOSIÇÃO FINAL	NÚMERO DA LICENÇA
Lâmpadas fluorescentes	Classe I	Toda a unidade	Armazenada em caixas de papelão- Encaminhadas para recuperação de mercúrio.	Brasil Recicle	L.O Nº 067/2004 Val:11/05/2007
Lã de vidro	Classe IIB		São armazenados em tambor metálico com tampa,cintado e devidamente identificados.	Momento Engenharia Ambiental Ltda.	L.O Nº-536/04 Val: 28/10/2007
Latas de alumínio	Classe II B	Cozinha	Resíduo de hotelaria	Cooperativa da foz do rio Itajaí- COOPERFOZ	Autorização Ambiental nº 061/04 Val: 10/11/2005
Latas de flandres	Classe II B	Cozinha	Resíduo de hotelaria	Cooperativa da foz do rio Itajaí- COOPERFOZ	Autorização Ambiental nº 061/04 Val: 10/11/2005
Lixo comum	Classe II A	cozinha	Resíduo de hotelaria	Disposta em aterro sanitário municipal.	Autos de Ação Civil Pública Nº2000,,72.08.002164-0
Madeira	Classe II B	Embalagens de equipamentos de materiais	Armazenada em caçambas e área descoberta e enviados para reciclagem.	Cooperativa da foz do rio Itajaí- COOPERFOZ.	Autorização Ambiental nº 061/04 Val: 10/11/2005
Óleo lubrificante usado ou queimado	Classe I	Sistema de utilidades	São armazenados em tambor metálico, cintado e devidamente identificado;	Momento Engenharia Ambiental Ltda.	LAO Nº-524/04 Val: 28/10/2007
Pilhas, baterias e acumuladores	Classe I	área de manutenção e operação	São armazenados em tambor metálico com tampa, cintado e devidamente identificados.	Momento Engenharia Ambiental Ltda.	LAO Nº-524/04 Val: 28/10/2007

(Continua)

Tabela II.7.2-4 (continuação)

DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO (NBR 10.004)	FONTE	TRATAMENTO/ CONTROLE NA FONTE	DISPOSIÇÃO FINAL	NÚMERO DA LICENÇA
Papel e papelão não contaminados	Classe II B	Almoxarifado; Escritórios; Cozinha.	Armazenados em sacos plásticos na unidade e despachados em caçambas ou <i>containers</i> .	Cooperativa da foz do rio Itajaí-COOPERFOZ.	Autorização Ambiental nº 061/04 Val: 10/11/2005
Resíduos contaminados com óleo	Classe I	Sistemas de manutenção.	Ensacado e acondicionado em tambores, identificados como resíduo contaminado com óleo.	Momento Engenharia Ambiental Ltda.	LAO Nº-524/04 Val: 28/10/2007
Resíduo do serviço de saúde	Classe I	Enfermaria	Acondicionados em embalagens tetrapak	Disposta em aterro sanitário, após esterilização	LAO Nº-245/04 e 376/04 Val: 17/12/2007
Resíduo orgânico de alimentação	Classe II	cozinha	Triturados e m partículas inferior a 25mm e recolhidos em latões.	Lançados ao mar	-
Sinalizadores pirotécnicos	Classe I	baleeiras	Galpão c/ área coberta	Encaminhados para o exército	Carta da Petrobras de 30/07/2003 encaminhando para o 23º Batalhão de infantaria com a relação dos produtos.
Sucata de metais ferrosa não contaminada	Classe III	Toda a unidade	Armazenada em caçambas. Encaminhadas para o ARM em Macaé	Petrobras E&P-SERV/US-TA/ARM Alienação	Processo de alienação pelos serviços compartilhados de Santa Catarina.
Sucata metálica contaminada com óleo	Classe I	área de operação	Armazenada em área coberta	Momento Engenharia Ambiental Ltda.	LAO Nº-524/04 Val: 28/10/2007

(Continua)

Tabela II.7.2-4 (conclusão)

DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO (NBR 10.004)	FONTE	TRATAMENTO/ CONTROLE NA FONTE	DISPOSIÇÃO FINAL	NÚMERO DA LICENÇA
Vidros	Classe II B	cozinha	Resíduo de hotelaria	Atualmente vai para a Cooperativa da foz do rio Itajaí- COOPERFOZ	Autorização Ambiental nº 061/04 (FAMAI) Val: 10/11/2005
Lata de Tinta	Classe 1	Manutenção da Plataforma	Armazenado em local apropriado	Momento Engenharia Ambiental Ltda	LAO Nº-524/04 Val.: 28/10/2007

Os trabalhadores terão reforço na conscientização da importância do gerenciamento dos resíduos e do processo de reciclagem através do Projeto de Treinamento dos Trabalhadores, a ser implementado nas instalações da Plataforma.

Os resíduos alimentares serão triturados em partículas menores que 25 mm antes de descartados no mar.

A geração de borra oleosa não se aplica à Plataforma de Merluza, uma vez que a unidade é produtora essencialmente de gás e condensado.

Os materiais recicláveis são separados no ato de sua geração, quando os geradores depositam os mesmos em coletores específicos, distribuídos pelas diversas áreas da UEP. Os coletores são específicos para cada categoria de recicláveis, distinguidos por cores, sendo:

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

Os materiais depositados nestes coletores são recolhidos e encaminhados para a área de armazenamento de resíduos no Píer de Serviços do Porto de Itajaí (SC), onde são armazenados temporariamente, até serem encaminhados para a Cooperfoz – Cooperativa da Foz do Rio Itajaí, responsável pela reciclagem do

material. Este procedimento minimiza a quantidade de resíduos enviados para o Aterro Sanitário de Itajaí.

### ***Etapas de Execução***

As principais etapas previstas para a realização do Projeto de gerenciamento de Resíduos Sólidos, após a emissão da LO, estão apresentadas no cronograma abaixo.

ATIVIDADES	MESES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Treinamento															
Implementação do sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos															

### ***Recursos Necessários***

Os recursos humanos necessários para implementação desse Projeto são:

- Pessoal qualificado nas áreas de recebimento dos resíduos;
- Funcionários da Gerência de SMS da UN-RIO.

Os recursos materiais necessários para a implementação desse projeto são:

- Tambores identificados para acondicionamento dos resíduos;
- Coletores para reciclagem;
- Contêineres de armazenagem;
- Área própria para armazenagem, tanto na Unidade Marítima como nas Unidades Terrestres;
- Computadores para acesso às FCDRs.

Os recursos financeiros para o Projeto já estão previstos no orçamento da atividade.

Os recursos necessários para execução do Treinamento dos Trabalhadores encontram-se na seção II.7.5 – Projeto de Treinamento de Trabalhadores.

#### **II.7.2.3.7 - Acompanhamento e Avaliação**

O projeto será acompanhado pela equipe da PETROBRAS/UN-RIO/SMS, através da análise de informações correlatas às ações a serem desenvolvidas, fornecidas pela Gerência de Operações de PMLZ-1 e pela Gerência de SMS do Ativo de Produção Sul.

O acompanhamento e a avaliação do Projeto serão realizados através da consolidação das informações obtidas em relatórios, contendo as seguintes informações:

- Acompanhamento das atividades realizadas;
- Apresentação dos resultados dos indicadores de implementação das metas;
- Verificação do cumprimento das metas;
- Discussão dos resultados;
- Conclusão;
- Bibliografia e apresentação dos dados utilizados no relatório.

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos será reavaliado 06 (seis) meses 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.

A operação de desativação será objeto de um relatório específico, contemplando as atividades desenvolvidas nessa atividade. A revisão realizada neste Projeto, como também no Projeto de Desativação, deverá ser submetida ao órgão ambiental, para conhecimento e aprovação.

### **II.7.2.3.8 - Resultados esperados**

- Segregar 100% dos resíduos recicláveis (papel e papelão, vidros, metais, plásticos, madeira e cartuchos de impressora) produzidos na UEP;
- Encaminhar para reciclagem 100% dos resíduos recicláveis (papel e papelão, vidros, metais, plásticos, madeira e cartuchos de impressora) produzidos na UEP;
- Segregar, armazenar, tratar e dispor corretamente 100% dos resíduos gerados (Classe I, Classe II A e Classe II B) em PMLZ-1.

Todas as metas deste Projeto visam o correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na Plataforma de Merluza, buscando conformidade com a legislação ambiental. Com o cumprimento destas metas será possível o efetivo controle e a 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.

### **II.7.2.3.9 - Inter-Relação com Outros Projetos**

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos se inter-relaciona principalmente com o Projeto de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores, que irá fornecer as diretrizes para treinamento das pessoas envolvidas no Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; com o Projeto de Comunicação Social, que será responsável pela divulgação das ações, procedimentos e resultados oriundos do Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; e com o Projeto de Desativação, devido à necessidade de gerenciar, controlar e dar destinação adequada aos resíduos sólidos gerados durante a etapa de desativação, de acordo com as normas técnicas e requisitos legais aplicáveis.

### **II.7.2.3.10 - Atendimento a Requisitos Legais e / ou Outros Requisitos**

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos atende os seguintes requisitos e regulamentações:

- **Termo de Referência ELPN/IBAMA Nº 014/2003:** Termo de Referência para elaboração do Relatório de Avaliação Ambiental – RAA para a Regularização do Licenciamento Ambiental da Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás no Campo de Merluza, Bacia de Santos;
- **Resolução CONAMA nº 006/1988:** 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 005/1993:** Define condições para o gerenciamento e disposição de resíduos de serviços médicos, instalações portuárias e terminais de transporte;
- **Resolução CONAMA nº 275/2001:** 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;
- **Decreto nº 2.508/1998:** Promulga a Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada por Navios (MARPOL);
- **Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada por Navios – MARPOL 73/1978:** Anexo V – regulamenta a prevenção da poluição por 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;
- **Portaria MT nº 204/1997:** Dispõe sobre o Transporte Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos.

### **II.7.2.3.11 - Cronograma Físico**

Não se justifica a apresentação do cronograma físico financeiro, pois as etapas constantes do Gerenciamento de Resíduos serão executadas à medida que os resíduos forem gerados pela UEP.

### **II.7.2.3.12 - Responsabilidade Institucional pela Implementação do Projeto**

A instituição responsável pela implementação do Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos se encontra abaixo:

Instituição: PETROBRAS/E&P/UN-RIO - Unidade de Negócio de Exploração e Produção do Rio de Janeiro, através da Gerência de Operação de PMLZ-1, do Ativo Sul.

Endereço: RPBC – Refinaria Presidente Bernardes, município de Cubatão - SP

Telefone de contato: (0xx13) 3362-4760

### **II.7.2.3.13 - Responsáveis Técnicos**

Os técnicos responsáveis pela elaboração do Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos encontram-se abaixo.

<b>NOME</b>	<b>FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	<b>REG. PROFISSIONAL CADASTRO IBAMA</b>
Ana Paula Athanzio Coelho	Engenheira Química, M.Sc.	CRQ RJ nº 03314958 Registro IBAMA nº 50859
Mariana E. Romaguera Machado	Química	CRQ RJ nº 03212784 Registro IBAMA nº 210581

O responsável pela implementação do Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos encontra-se indicado a seguir.

<b>N O M E</b>	<b>ÁREA PROFISSIONAL</b>	<b>REGISTRO PROFISSIONAL CADASTRO IBAMA</b>
Luis Antônio Delgado	Engenheiro de Equipamentos Senior	CREA SP nº 155147 Registro IBAMA nº 541542
Carlos Eduardo Metzler de Andrade	Engenheiro Civil, M.SC.	CREA SP nº 6357 - D Registro IBAMA nº 541628