
Perfuração Marítima – Bloco BM-PAMA-8, Bacia do Pará-Maranhão

Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) - Anexo 3

028189-EIA-RL-0001-00

Preparado Por	Preparado Para
<p>ICF Consultoria do Brasil Ltda Av. das Américas, nº 700, Bloco 6, sala 251 Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ CEP 22640-100 Tel (21) 2117-2550 Fax (21) 2132-7354 icfi.com.br</p>	
	Revisão 00



ÍNDICE

1 - Apresentação	1/28
2 - Programação	2/28
2.1 - Módulo I - Atividade de Integração	3/28
2.2 - Módulo II - O Empreendimento e o Meio Ambiente	3/28
2.2.1 - Descrição das Atividades.....	3/28
2.2.1.1 - Principais Aspectos Ambientais da Área onde o Empreendimento está Inserido.....	7/28
2.2.1.2 - Diagnóstico Ambiental	8/28
2.2.1.3 - Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras.....	11/28
2.2.2 - Módulo II.A - Noções sobre Legislação Ambiental	15/28
2.2.2.1 - Educação Ambiental	18/28
2.3 - Módulo III - Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Noções sobre Legislação Ambiental	18/28
2.3.1 - Módulo III.A - Gerenciamento de Resíduos	18/28
2.4 - Módulo IV - Procedimentos para Contenção de Vazamentos e Combate a Derrame de Óleo	22/28
2.4.1 - Módulo IV.A - Planos de Emergência.....	22/28
3 - Bibliografia	28/28
4 - Sites para Consulta	28/28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização dos poços 1-PAS-28 e 1-PAS-29, no Bloco BM-PAMA-8, Bacia do Pará-Maranhão.....	2/28
Figura 2 - A) No início do processo de perfuração, antes da instalação do riser, a mistura de fluido e cascalho fica depositada no fundo do mar. B) Com a instalação do riser, a mistura é conduzida à plataforma.....	4/28
Figura 3 - Exemplo ilustrativo de sistema de perfuração.....	5/28
Figura 4 - Exemplo ilustrativo de sistema de tratamento de fluidos de perfuração.....	6/28
Figura 5 - Área de Influência do Empreendimento.....	8/28
Figura 6 - Matriz 1 – Impactos associados à atividade de perfuração.....	12/28
Figura 7 - Licenças a serem expedidas pelo órgão ambiental.....	16/28

Figura 8 - Processo de Licenciamento de Atividades Offshore.	16/28
Figura 9 - Documentos Requeridos no Processo de Licenciamento de Atividades Offshore.	17/28
Figura 10 - Esquema de Gerenciamento de Resíduos.	21/28
Figura 11 - Tempo médio de degradação de materiais (Comlurb).	22/28
Figura 12 - Organograma 1 – Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) das atividades de perfuração nos blocos PAMA-08, na Bacia da Foz do Amazonas.	24/28
Figura 13 - Fluxograma 1 – Ações Iniciais de Resposta, realizadas a bordo da sonda.	25/28

1 - APRESENTAÇÃO

A Petrobras é uma empresa de energia, que atua na exploração, produção, refino, comercialização e transporte de petróleo e seus derivados, no Brasil e no exterior.

É também uma empresa com enorme responsabilidade social e profundamente preocupada com a preservação do meio ambiente e com a segurança e a saúde de seus trabalhadores, tendo declarado tal compromisso em sua Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde. Dentre os principais objetivos da empresa, vale ressaltar a manutenção da harmonia entre suas atividades e a qualidade de vida de seus empregados e das comunidades em que está inserida.

As atividades de perfuração exploratória marítima têm como objetivo a detecção da presença de hidrocarbonetos (gás e/ou óleo) e, em caso de existência comprovada, a determinação do seu potencial de produção. Apesar dos grandes benefícios gerados para a Área de Influência, como a geração de empregos e o aumento da arrecadação de tributos, estas atividades apresentam impactos negativos associados ao meio ambiente, e à saúde e segurança das pessoas envolvidas. Desta forma, a Petrobras realiza uma série de projetos visando à intensificação dos impactos positivos e à prevenção e mitigação dos impactos negativos. Para tanto, segue normas e procedimentos de segurança e implementa diversos projetos que objetivam a realização de suas atividades em segurança para a comunidade, para os trabalhadores e para o meio ambiente.

O Navio-sonda *Ocean Clipper* (NS-21) estará envolvida nas atividades de perfuração dos poços 1-PAS-28 e 1-PAS-29, na Bacia do Pará-Maranhão. Os poços estão localizados, a cerca de 250 km do município de Salinópolis no Estado do Pará, com profundidade de aproximadamente 2100 m e 2400m respectivamente.

A **Figura 1** apresenta a localização dos poços 1-PAS-28 e 1-PAS-29, na Bacia do Pará-Maranhão.

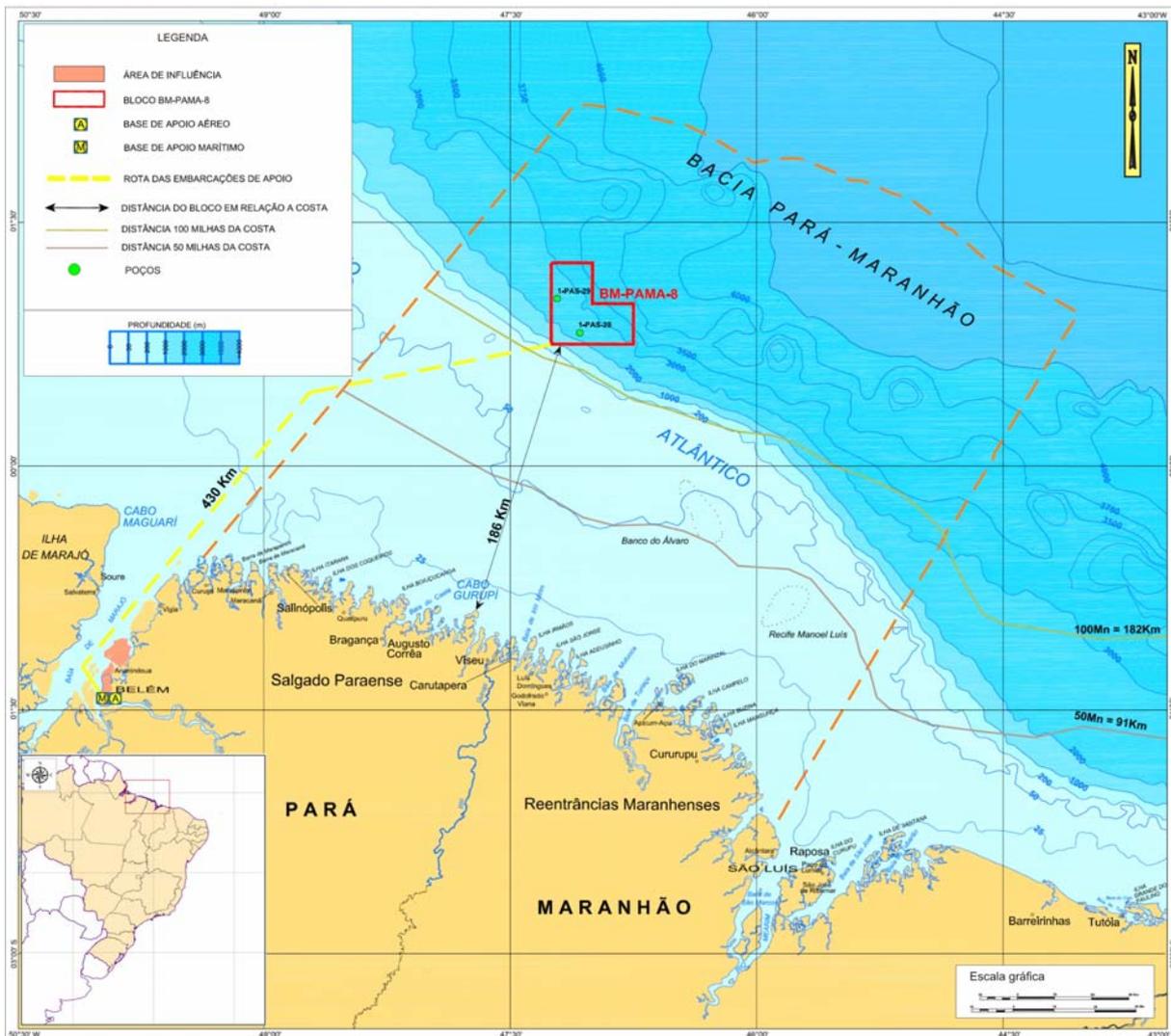


Figura 1 - Localização dos poços 1-PAS-28 e 1-PAS-29, no Bloco BM-PAMA-8, Bacia do Pará-Maranhão.

Além do Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT), a Petrobras/E&P-EXP/SMS propôs outros projetos ambientais como medidas mitigadoras e potencializadoras para os impactos provenientes da realização das atividades de exploração na Bacia Pará-Maranhão. Tais projetos estão descritos no final dessa apostila.

2 - PROGRAMAÇÃO

A Tabela 1 apresenta a Programação do PEAT para os trabalhadores envolvidos nas atividades na Bacia Pará-Maranhão.

Tabela 1 - Programação do PEAT para os Trabalhadores do Navio-Sonda.

Módulo	Carga horária	Tema de abordagem	Método de Treinamento
	30 min	Introdução - Atividade de Integração	Dinâmica de Grupo
I	1,5 horas	O Empreendimento e o Meio Ambiente	Palestra - Debate
II	2 horas	Legislação – Aspectos, Impactos e Medidas Mitigadoras	Palestra - Atividades
-	1 hora	Intervalo - Almoço	-
III	1,5 min	Gerenciamento de Resíduos	Vídeo e Debate
IV	1,5 hora	Procedimentos para contenção de vazamentos e combate a derrame de óleo.	Palestra - Atividade
V	30 min	Conservação de energia	Palestra
		Encerramento - Atividade de Integração	Dinâmica de Grupo

2.1 - MÓDULO I - ATIVIDADE DE INTEGRAÇÃO

O instrutor irá explicar os procedimentos da “Dinâmica de Quebra-Gelo” a ser realizada com todos os participantes do curso, e aplicá-la de modo a promover a interação entre os participantes e permitir que o processo de aprendizado ao longo do treinamento seja multidirecional.

2.2 - MÓDULO II - O EMPREENDIMENTO E O MEIO AMBIENTE

2.2.1 - Descrição das Atividades

As atividades a serem desenvolvidas pela Petrobras consistem na perfuração de dois poços (1-PAS-28 e 1-PAS-29), localizados no Bloco BM-PAMA-8, na Bacia Pará-Maranhão, utilizando o Navio-Sonda (NS-21).

Além do Navio-Sonda de perfuração, as atividades também contam com embarcações de apoio, que realizarão o transporte de equipamentos e materiais de consumo, assim como o transporte de pessoal para a sonda ou desta para o continente. Tais embarcações também poderão apoiar nas atividades de resposta a emergências de poluição por óleo ou ficar como embarcações dedicadas.

O processo de perfuração consiste basicamente na ação repetitiva de girar a coluna de perfuração com a broca em sua base de modo a quebrar a rocha em pequenos pedaços (cascalhos). Estes são removidos do fundo do poço através do bombeamento dos fluidos de perfuração.

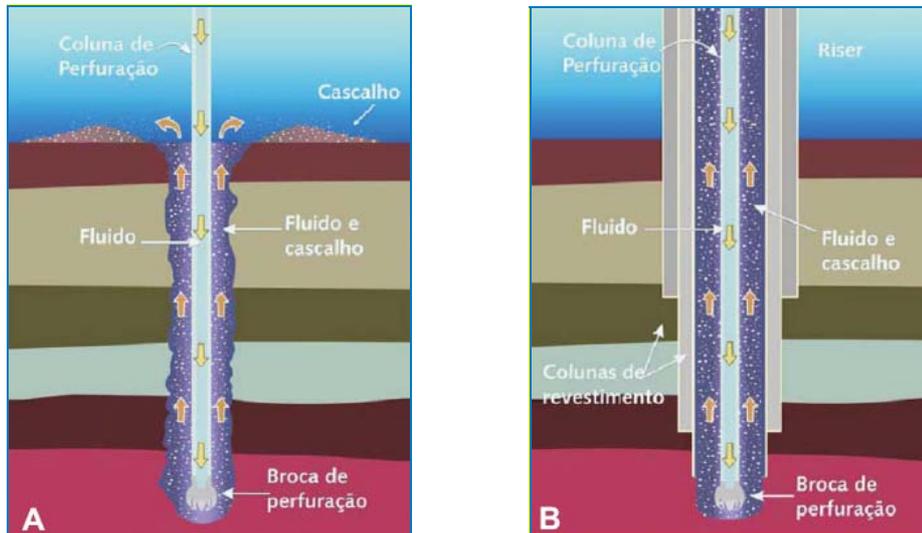


Figura 2 - A) No início do processo de perfuração, antes da instalação do riser, a mistura de fluido e cascalho fica depositada no fundo do mar. B) Com a instalação do riser, a mistura é conduzida à plataforma.

Após a perfuração de um trecho do poço, retira-se a coluna de perfuração e insere-se uma coluna de revestimento de aço para garantir a sustentação das paredes do poço. Para proteger os reservatórios e garantir que não haja o fluxo de petróleo ocorrendo entre as paredes do poço e a coluna de revestimento, este espaço é preenchido com cimento. Finalizada a “cimentação”, a coluna de perfuração desce e o processo de perfuração é recommçado, dando início a uma nova fase.

A **Figura 3** apresenta um esquema simplificado do sistema de perfuração utilizado pela Petrobras.

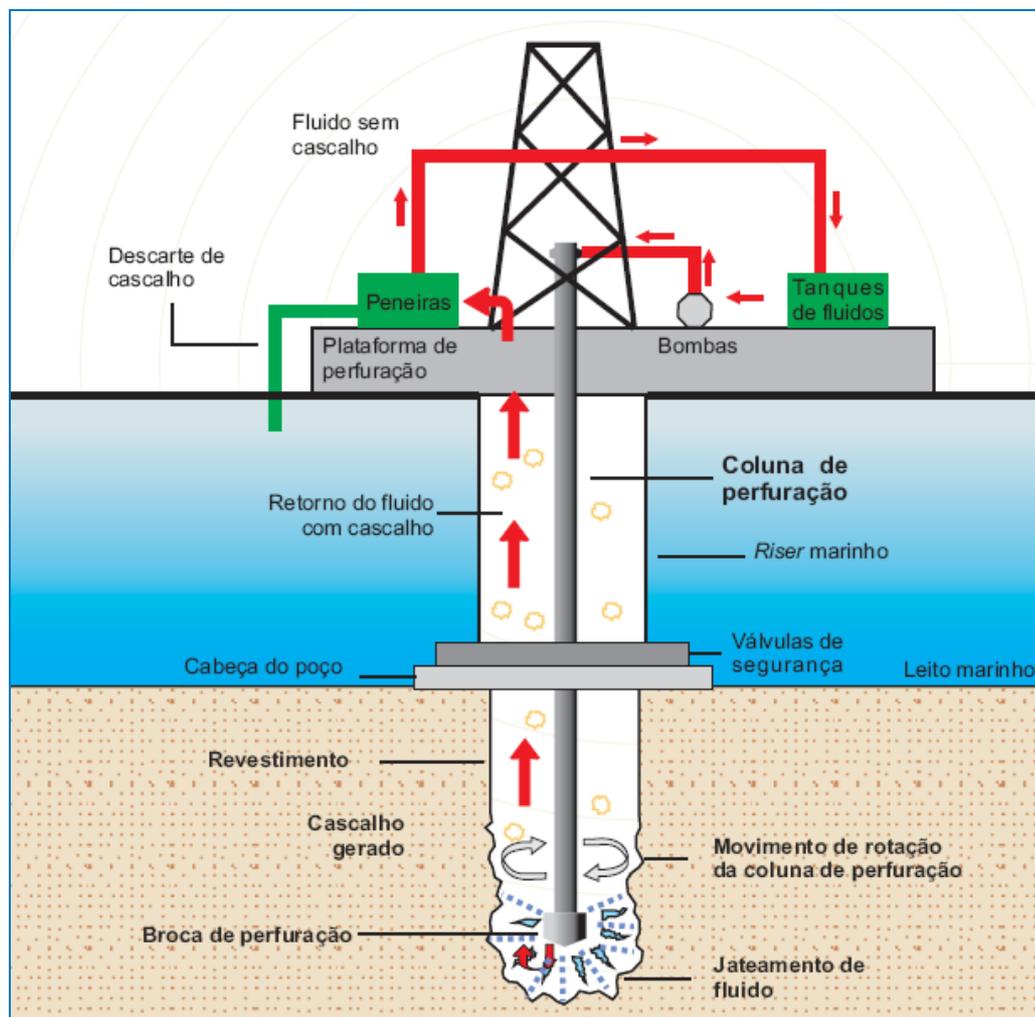


Figura 3 - Exemplo ilustrativo de sistema de perfuração.

Fonte: Petrobras, 2005.

A perfuração dos poços será executada em várias fases sucessivas, que apresentarão diâmetros cada vez menores, a partir da superfície do leito marinho. A definição do número de fases tem como base as características das rochas que serão perfuradas e a profundidade final prevista.

Em todos os poços, até a instalação do *riser* (tubulação larga que se estende desde os equipamentos de segurança instalados sobre o poço no fundo do mar, até a plataforma de perfuração), será utilizado um fluido de perfuração de base aquosa e não existirá retorno de cascalhos para a sonda.

O Navio-Sonda possui um sistema específico para tratar os fluidos de perfuração e os cascalhos que retornarem para a sonda, conforme exemplo ilustrativo da **Figura 4**.

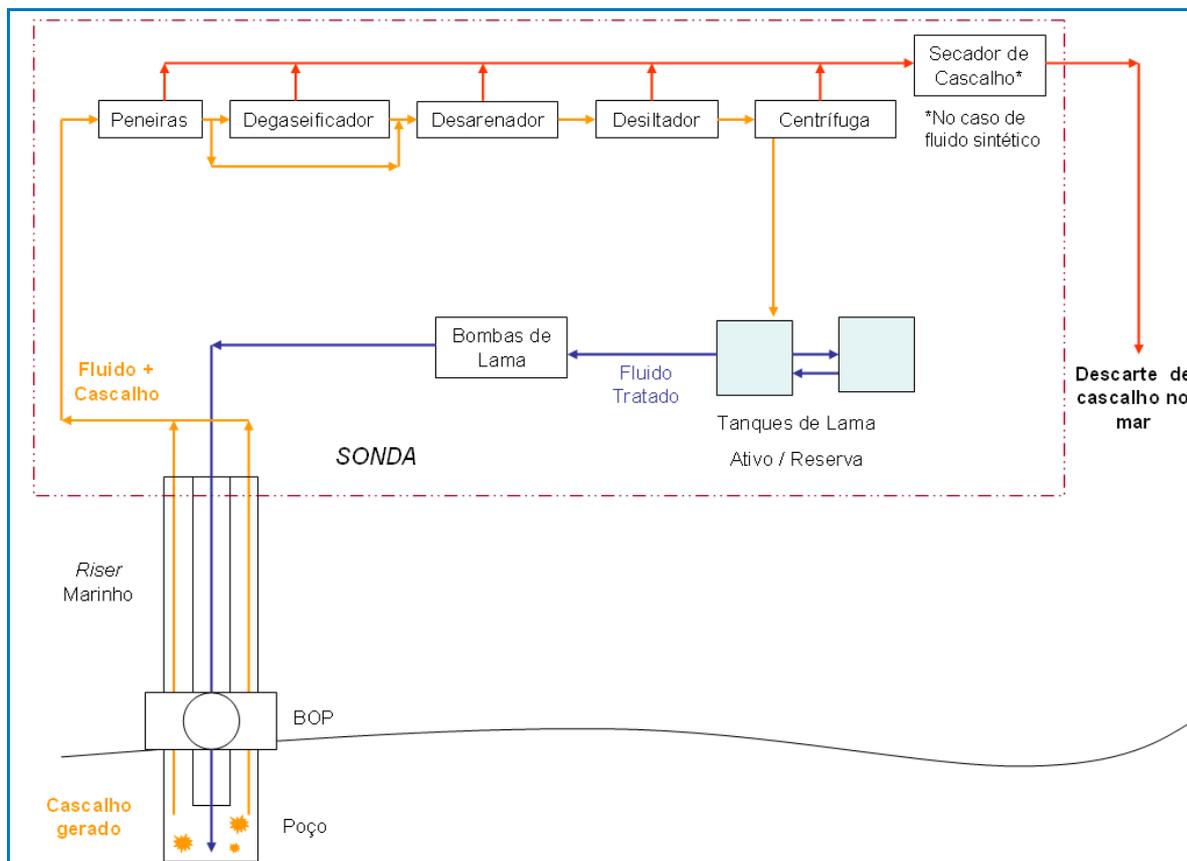


Figura 4 - Exemplo ilustrativo de sistema de tratamento de fluidos de perfuração.

Fonte: HABTEC, 2005.

Vale ressaltar que a sonda estará equipada com sistemas de segurança projetados para garantir o atendimento a todas as determinações estabelecidas pelo órgão ambiental.

Como operações complementares às atividades de perfuração, serão executadas perfilagens, teste de formação, amostragens dos cascalhos de produção, completação e por fim, abandono de poço.

O abandono do poço pode ser temporário ou definitivo e consiste na colocação de tampões (mecânicos ou de cimento), de modo a lacrá-lo com segurança, impedindo a mistura entre fluidos de diferentes formações e a saída de fluidos para o fundo do mar.

2.2.1.1 - Principais Aspectos Ambientais da Área onde o Empreendimento está Inserido

a) Definição da Área de Influência do Empreendimento

Área de Influência de uma atividade é a área que pode sofrer algum tipo de impacto ambiental (positivo ou negativo) decorrente do empreendimento.

Para delimitar a área de influência das atividades de perfuração, foram analisados os impactos provocados sobre o ambiente de entorno onde elas serão desenvolvidas. Tais análises identificaram que a grande maioria dos impactos decorrentes das atividades da sonda deverá incidir sobre o ambiente oceânico.

a.1) Áreas de Influência da atividade:

Meios Físico e Biótico:

- Área do leito marinho e coluna d'água correspondente ao Bloco BM-PAMA-8.

Meio Socioeconômico:

- Área de segurança de 500 m em torno da unidade de perfuração;
- Rota de navegação das embarcações de apoio, entre a unidade de perfuração e a base de apoio Terminal Marítimo de Tapanã, localizada em Belém/PA;
- O município Belém/PA, onde está localizada a base de apoio marítimo às atividades de perfuração marítima do Bloco BM-PAMA-8.

A **Figura 5** apresenta a Área de Influência do Empreendimento.

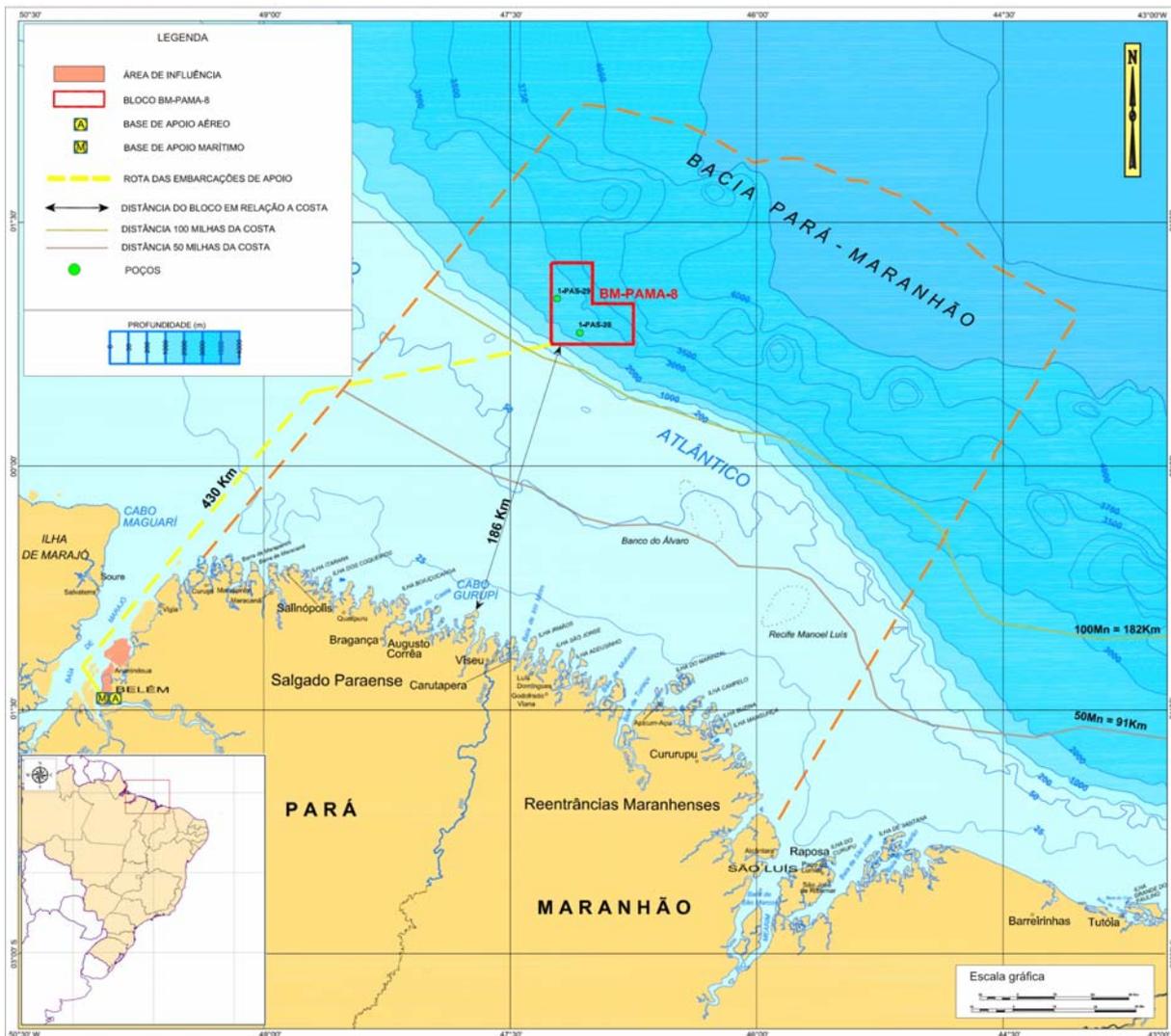


Figura 5 - Área de Influência do Empreendimento

2.2.1.2 - Diagnóstico Ambiental

a) Meio Físico

A Bacia do Pará-Maranhão está situada na porção oeste da margem equatorial brasileira, e abrange uma área de aproximadamente 96.000 km². Nessa região os ventos são predominantes de Leste (L) e Nordeste (NE).

A região é caracterizada por um período chuvoso (janeiro a julho) e outro período seco (julho a dezembro). A temperatura média na região tem a mínima de 25,7 °C, no mês de julho (mês de temperaturas mais baixas) e máxima de 27,3 °C no mês de novembro (mês mais quente).

Em relação às correntes oceânicas na área do Bloco BM-PAMA-8, observa-se a influência de diversas composições de corrente, mas com predominância da Corrente Norte do Brasil (CNB) e das correntes de maré.

b) Meio Biótico

O litoral da área de influência da atividade é fortemente caracterizado pela presença de manguezais. Os ambientes costeiros da região envolvem floresta amazônica, rios, estuários e restingas.

A Região Norte apresenta uma composição planctônica intimamente relacionada com as características das massas d'água; devido à influência do rio Amazonas e do regime de chuvas. Em relação às espécies fitoplanctônicas presentes na região marinha amazônica, diversos estudos indicaram a maior abundância na região costeira, reduzindo em direção à região oceânica.



A distribuição dos recursos pesqueiros na região da Bacia do Pará-Maranhão está diretamente relacionada aos períodos de maior e menor vazão do rio Amazonas, devido à alteração da salinidade.

Foram identificados os pescados mais abundantes nos ambientes marinho e estuarino. Entre eles estão: camarão-rosa, piramutaba, pargos e lagostas.

O peixe-boi-marinho ocorre ao longo de toda a costa da área de influência da atividade. Sua ocorrência está relacionada à preferência por áreas costeiras com baixa densidade de ocupação humana, os ambientes estuarinos e baixos marinhos, os ambientes recifais e a abundância da vegetação utilizada como alimento.

Existem também, na área de influência, registros de ocorrência da tartaruga-de-couro, tartaruga-verde e tartaruga-oliva, segundo o projeto TAMAR.

c) Meio Socioeconômico

Conforme foi esclarecido anteriormente, a Área de Influência no meio socioeconômico é composta pelo município de Belém (PA), que possui instalações de apoio ao desenvolvimento das atividades de perfuração no Bloco BM-PAMA-8.



estabeleceram e se desenvolveram distintos grupos e manifestações culturais com rico patrimônio arqueológico e arquitetônico.

O artesanato local é desenvolvido a partir das referências com o passado pré-histórico, ou pré-colonial, como a cerâmica marajoara e tapajônica, sendo explorado como produto turístico desenvolvido no Estado. O folclore paraense, como a Roda de Carimbó, assim como os festivais, como o Festival das Tribos de Juriti, atraem o turismo local. Nessa região também são realizadas manifestações religiosas, como a Festa de Círio de Nazaré, em Belém, e a Festa do Çairé, em Santarém, que são estruturadas com participantes de diferentes regiões do Brasil.



Belém caracteriza-se como o maior pólo industrial do Pará. A principal concentração industrial de Belém situa-se no distrito de Icoaraci, onde estão localizados os terminais de carga, as bases de apoio logístico e as atividades portuárias, empregando boa parte da população em indústrias

pesqueiras, olarias (fabricação de telhas e tijolos), beneficiamento do palmito, além da extração, cultivo e comercialização do açaí. Destaca-se que nesse distrito está localizado o Terminal Portuário de Tapanã, utilizado como base de apoio marítimo das atividades da Petrobras nas bacias do Pará-Maranhão e Foz do Amazonas.

2.2.1.3 - Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

Os impactos ambientais de uma determinada atividade ocorrem devido aos aspectos ambientais (intervenções) da atividade e sua interação com o meio ambiente na área de influência do empreendimento.

a) Aspectos (Intervenções)

Inserção, temporária ou permanente, de novos elementos ou fatores capazes de alterar as relações físicas, físico-químicas, biológicas e socioeconômicas no meio ambiente.

b) Impactos

Consistem em quaisquer mudanças no meio ambiente, adversas ou benéficas, que resultem, total ou parcialmente, das atividades, dos produtos ou do serviço da organização (normas NBR ISO 14001).

A **Figura 6** apresenta a Matriz dos impactos relacionados ao empreendimento, bem como as respectivas medidas e projetos ambientais previstos pela Petrobras.

Meio	Nº	Impacto	Local de Ocorrência	Medida Mitigadora / Potencializadora
Meio Físico	1	Alteração da qualidade da água devido ao descarte de efluentes oleosos, sanitários e resíduos alimentares	Coluna d'água	Projeto de Controle da Poluição
	2	Alteração da qualidade do sedimento devido ao descarte de cascalho e fluido de perfuração aderido	Coluna d'água	Projeto de Controle da Poluição
	3	Alteração da qualidade da água devido ao descarte de cascalho e fluido de perfuração aderido	Coluna d'água	Projeto de Controle da Poluição
	4	Alteração da qualidade do ar em função das emissões de gases dos motores e teste de formação	Atmosfera local	Projeto de Controle da Poluição
Meio Biótico	5	Alteração das comunidades bentônicas devido à presença física da unidade de perfuração	Área dos poços	Não há medidas previstas
	6	Alteração das comunidades nectônicas devido à presença física da unidade de perfuração	Coluna d'água	Não há medidas previstas
	8	Alteração das comunidades planctônicas e nectônicas devido ao descarte de efluentes oleosos, sanitários e resíduos alimentares	Coluna d'água	Projeto de Controle da Poluição
	9	Alteração das comunidades bentônicas devido ao descarte de cascalho e fluido de perfuração aderido	Área dos poços	Não há medidas previstas
	10	Interferência com as comunidades nectônicas devido à operação da unidade de perfuração (geração de ruídos e luminosidade)	Coluna d'água	Posicionamento das luzes voltadas para o interior do convés da sonda
	11	Interferência com as comunidades nectônicas devido ao trânsito de embarcações	Trajeto entre base de apoio terrestre e cada unidade de perfuração	Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores
Meio Socioeconômico	12	Interferência com a atividade pesqueira devido à criação de área de restrição de uso (zona de segurança)	500m em torno das unidades de perfuração	Não há medidas previstas
	13	Pressão sobre a infra-estrutura de disposição final de resíduos devido à geração de resíduos sólidos e oleosos	Municípios da área de influência	Projeto de Controle da Poluição
	14	Incremento das atividades de comércio e serviços devido à demanda por insumos e serviços	Municípios da área de influência	Utilização do comércio local
	15	Pressão sobre o tráfego marítimo, aéreo e rodoviário devido ao transporte de insumos e resíduos	Trajeto entre bases de apoio e as unidades de perfuração	Projeto de Comunicação Social, seguir normas de segurança e evitar os períodos de pico do trânsito local
	16	Pressão sobre a infra-estrutura de transporte marítimo e logística portuária devido ao transporte de insumos e resíduos	Municípios da área de influência	Não há medidas previstas
	17	Aumento da receita tributária e incremento da economia local, estadual e nacional devido à geração de tributos relacionados a comércio e serviços	Municípios, Estados e União	Utilização do comércio local

Figura 6 - Matriz 1 - Impactos associados à atividade de perfuração.

c) Projetos Ambientais

Visando garantir a manutenção da viabilidade ambiental do empreendimento e tomando como base a descrição e avaliação dos impactos ambientais, a Petrobras definiu medidas mitigadoras e potencializadoras seguindo as orientações do IBAMA, órgão ambiental que analisa o estudo.

As medidas mitigadoras são aquelas que minimizam impactos negativos, enquanto que as medidas potencializadoras são as que maximizam os impactos positivos.

Desta forma, foram propostas medidas mitigadoras e potencializadoras, incluindo os Projetos Ambientais. Estes projetos devem permitir que ações, de controle ambiental, voltadas para um mesmo objetivo sejam realizadas.

Uma breve descrição dos objetivos estabelecidos para estes Projetos é apresentada a seguir:

c.1) Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)



Rede de Plâncton

O Projeto de Monitoramento Ambiental proposto para as atividades de perfuração na Bacia Pará-Maranhão tem como objetivo geral fornecer subsídios para acompanhar possíveis alterações ambientais na área de influência das atividades, desde o período anterior à atividade de produção até a desativação desta.

Para a definição dos pontos de monitoramento das propriedades físicas e químicas da água, da comunidade bentônica e de alguns contaminantes, tomou-se como base o sentido preferencial das correntes locais.

Na fase de pré-monitoramento, objetiva-se obter o conhecimento das condições ambientais locais sem a interferência do empreendimento, fornecendo a base de dados para as avaliações futuras, considerando

aspectos relevantes, tais como a qualidade da água e do sedimento, macrofauna bentônica e variáveis meteoceanográficas.

c.2) Projeto de Controle da Poluição (PCP)

O objetivo do Projeto de Controle da Poluição é garantir a manutenção da qualidade ambiental nas áreas em que serão desenvolvidas as atividades de perfuração na Bacia Pará-Maranhão, principalmente através do controle, gerenciamento e minimização das fontes e processos identificados como potencialmente geradores de poluição.

c.3) Projeto de Comunicação Social (PCS)

O Projeto de Comunicação Social visa manter um canal direto de comunicação e informação entre a Petrobras e a população da área de influência, com vistas a esclarecê-la sobre o empreendimento, suas conseqüências ambientais positivas e negativas, inclusive as sociais, assim como sobre as medidas mitigadoras e de controle adotadas.

O público alvo é composto pelos segmentos inseridos na área de influência das atividades de perfuração no bloco BM-PAMA-8 na Bacia do Pará-Maranhão, como empresas de pesca, associação de pescadores, entidades de classe e associações comerciais do setor pesqueiro, órgãos/instituições do Governo Federal e Estadual.

Para efetivação do Projeto, foram estabelecidas duas linhas de ação:

- 1ª linha de ação
 - Veiculação em diferentes mídias na área de influência e utilização do serviço de Aviso aos Navegantes, informando sobre a execução do Projeto;
 - Divulgação da atividade junto aos pescadores artesanais através das associações, colônias e sindicatos que a representem;
- 2ª linha de ação
 - Utilização da central de atendimento telefônico 0800-262828 (Verde Fone), já implantada, com a finalidade de esclarecimentos da operação junto às comunidades e atendimento às solicitações relativas a compensação de petrechos danificados;
 - Elaboração de material impresso (*folder*) para ser divulgado, abordando os detalhes da atividade de perfuração, localização dos blocos e dos poços.



c.4) Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)

A Petrobras irá implantar o Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores para todos os trabalhadores envolvidos com as atividades de perfuração na Bacia da Foz do Amazonas, próprios da PETROBRAS e de empresas contratadas.

Este Projeto se justifica como instrumento para conscientizar, capacitar e educar os trabalhadores para as questões ambientais envolvidas na execução de suas tarefas, de forma a contribuir para a prevenção e a minimização de impactos negativos, bem como para a maximização de impactos positivos advindos da atividade de exploração e produção de petróleo.

2.2.2 - Módulo II.A - Noções sobre Legislação Ambiental

O artigo nº 225 da Constituição Federal diz:

"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".

Para atender à constituição, foi instituída a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81), que tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade humana.

A Política Nacional do Meio Ambiente estabelece que, empreendimentos que utilizem recursos naturais ou que possam causar degradação ambiental sejam licenciados sob a competência de um órgão estadual ou do IBAMA. Uma alteração introduzida pela Lei nº 7.804/90 definiu que compete ao IBAMA o licenciamento de atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional.

A Resolução CONAMA nº 237/97 define como impacto ambiental regional aquele que afeta diretamente o território de dois ou mais Estados, e estabelece os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental. Para tanto, a Resolução estabelece três categorias de licenças, conforme apresentado na **Figura 7**.

Licença Prévia (LP)	<ul style="list-style-type: none"> - Fase preliminar do planejamento da atividade; - Aprova a localização e concepção; - Atesta a viabilidade ambiental; - Estabelece os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.
Licença de Instalação (LI)	Autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes
Licença de Operação (LO)	Autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação

Figura 7 - Licenças a serem expedidas pelo órgão ambiental.

O processo de licenciamento de atividades *offshore* segue ao estabelecido pela Resolução CONAMA nº 23/94 e requer as licenças apresentadas na **Figura 8**.

Licença de Pesquisa Sísmica (LPS)	Autoriza e estabelece condições, restrições e medidas de controle ambiental que devem ser seguidas pelo empreendedor para a realização das atividades de aquisição de dados sísmicos marítimos e em zonas de transição.
Licença Prévia para Perfuração (LPper)	Autoriza a atividade de perfuração.
Licença Prévia de Produção para Pesquisa (LPpro)	Autoriza a produção para pesquisa da viabilidade econômica da jazida (Teste de Longa Duração – TLD).
Licença de Instalação (LI)	Autoriza a instalação das unidades e sistemas necessários à produção e escoamento.
Licença de Operação (LO)	Autoriza o início da operação do empreendimento ou das unidades, instalações e sistemas integrantes da atividade na área de interesse.

Figura 8 - Processo de Licenciamento de Atividades Offshore.

O procedimento para o licenciamento das atividades de exploração de petróleo é complexo e requer a apresentação de vários documentos pelos interessados, além da preparação de estudos ambientais específicos que variam de acordo com a licença a ser expedida, conforme apresentado na **Figura 9**.

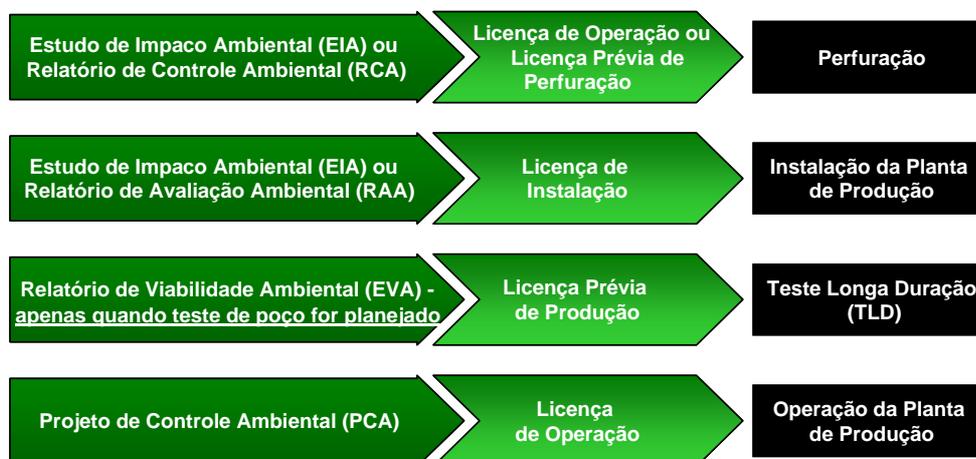


Figura 9 - Documentos Requeridos no Processo de Licenciamento de Atividades Offshore.

A Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98) dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, responsabilizando as pessoas físicas e jurídicas por crimes contra a flora, a fauna, poluição, ordenamento urbano e patrimônio cultural e contra a administração ambiental.

São considerados crimes, entre outros:

- Causar danos diretos ou indiretos à unidade de conservação (parques, áreas de proteção ambiental, reservas e outras);
- Dificultar ou impedir o uso público das praias;
- Causar poluição em níveis que resultem danos à saúde humana, provoque a mortandade de animais ou a destruição da flora;
- Afirmação falsa ou enganosa de funcionário público na emissão de licença ou autorização para obras ou atividades em desacordo com a legislação.

Outro importante avanço para o controle da poluição marinha resultante das atividades de exploração e produção de petróleo foi a publicação da Resolução CONAMA nº 398/ 2008, que dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo originados em portos organizados, instalações portuárias ou terminais, dutos, plataformas, bem como suas respectivas instalações de apoio, dentre outros, e orienta a sua elaboração.

2.2.2.1 - Educação Ambiental

O Brasil tem uma política específica para Educação Ambiental, a Lei nº 9.795 / 99. Essa lei no seu artigo 3º esclarece: "Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo (de acordo com o inciso V) às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o meio ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente".

a) Conceito

Processo que incorpora a dimensão socioeconômica, política, cultural e histórica, devendo considerar as condições e estágio de cada país, região e comunidade, permitindo a compreensão da interdependência existente entre os diversos elementos que integram o ambiente, com vistas a utilizar racionalmente os recursos do meio.

b) Objetivos

Despertar as pessoas para a importância das questões socioambientais no contexto onde elas vivem e atuam;

Educar, conscientizar, mobilizar e estimular as pessoas para ações concretas que visem à melhoria da qualidade ambiental e de vida;

Estimular o senso crítico em relação às mudanças comportamentais necessárias à construção de uma cidadania comprometida com a sustentabilidade.

2.3 - MÓDULO III - GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E NOÇÕES SOBRE LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

2.3.1 - Módulo III.A - Gerenciamento de Resíduos

O controle da poluição depende da atitude de todos os funcionários e contratados da empresa, principalmente no que diz respeito à correta separação das diferentes categorias de resíduos gerados a bordo.

O Gerenciamento está apoiado no tripé Redução, Reutilização e Reciclagem. A estrutura deste tripé depende da participação e envolvimento de todos os trabalhadores.

- Redução - reduzindo a quantidade de resíduos que são gerados, os trabalhadores estarão atuando de forma responsável e minimizando quantidade de resíduos a ser gerenciada.
- Reutilização - a reutilização de materiais antes que estes se tornem resíduos também minimiza a quantidade de resíduos a serem gerenciados. Através deste processo, materiais poderão ser reutilizados, mesmo que para outro fim, antes de serem descartados.
- Reciclagem - a reciclagem de resíduos consiste em fazer com que o material descartado, depois de devidamente separado, volte à cadeia produtiva como fonte de matéria prima.
 - Minimiza a geração de resíduos, uma vez que o material passa a ser visto como matéria-prima, ou seja, o material passa a ter valor agregado; e
 - Diminui a quantidade de material a ser disposto em aterros, que são áreas cada vez mais escassas.

Outras medidas alternativas foram adotadas visando um efetivo gerenciamento da disposição final dos resíduos gerados na sonda, destacando-se:

- Incineração - processo pelo qual o resíduo é queimado, podendo ou não ter aproveitamento da energia de queima.
- Aterro - área devidamente preparada para o recebimento de resíduos onde os mesmos serão dispostos e enterrados. Embora seja uma solução, existem alguns problemas associados:
 - Para que funcione adequadamente, é necessário que o aterro tenha um grande controle do material que é disposto, bem como dos gases e líquidos que são gerados devido à decomposição. Caso estes controles não sejam adequados, poderão ocorrer grandes problemas de contaminação do ar, do solo e das águas superficiais e subterrâneas, acarretando em problemas sérios para as populações vizinhas e demais populações que se beneficiem das águas que foram contaminadas.
 - Um dos problemas associados à disposição de resíduos em aterros no Brasil está no fato de que, em sua maioria, os aterros não são adequados para o recebimento de resíduos. Os que são, estão com sua vida útil chegando ao fim, devido à grande quantidade de resíduos que já receberam. Além disso, o estabelecimento de novos

aterros, é uma tarefa difícil devido à falta de áreas disponíveis e a resistência das comunidades vizinhas.

Embora no Brasil grande parte dos resíduos gerados ainda seja enviada para os aterros, é necessário que toda a população, tanto em suas atividades profissionais como em suas demais atividades se conscientizem sobre a importância da minimização da geração de resíduos, bem como de sua segregação e disposição adequadas.

Em 2001, foi estabelecida a Resolução CONAMA nº 275, que define, de acordo com os padrões internacionais, o código de cores para a segregação de resíduos.

AZUL	Papel, papelão
VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro
AMARELO	Metal
PRETO	Madeira
LARANJA	Resíduos perigosos
BRANCO	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
ROXO	Resíduos radioativos
MARROM	Resíduos orgânicos
CINZA	Resíduo em geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

A Norma da ABNT NBR 10.004, revisada em 2004, sobre "Resíduos Sólidos - Classificação", classifica os resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, indicando quais resíduos devem ter manuseio e destinação mais rigidamente controlados.

- Resíduos Classe I – Perigosos: São aqueles que apresentam risco à saúde pública ou ao meio ambiente (periculosidade) ou que possuem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e/ou patogenicidade.
- Resíduos Classe IIA - Não Inertes: São os resíduos que não se enquadram nas classes de Resíduos Classe I (perigosos) ou de resíduos Classe B (inertes) e podem ter propriedades, tais como, de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- Resíduos Classe IIB – Inertes: São aqueles que não têm em seus constituintes solubilizados a concentração superior aos padrões de potabilidade da água.

a) Gestão de Resíduos na Unidade de Perfuração

- Os resíduos gerados na sonda de perfuração 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 da sonda de perfuração, 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.
- 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 o documento que possui as informações completas sobre eles.

A **Figura 10** apresenta o esquema simplificado a ser adotado para a gestão de resíduos na unidade de perfuração.



Figura 10 - Esquema de Gerenciamento de Resíduos.

Curiosidade:

O tempo médio de degradação de alguns materiais está apresentado na **Figura 11**.



Figura 11 - Tempo médio de degradação de materiais (Comlurb).

2.4 - MÓDULO IV - PROCEDIMENTOS PARA CONTENÇÃO DE VAZAMENTOS E COMBATE A DERRAME DE ÓLEO

2.4.1 - Módulo IV.A - Planos de Emergência

Toda empresa com potencial de gerar uma ocorrência anormal, cujas conseqüências possam causar danos às pessoas, ao meio ambiente e aos bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem estabelecer, como atitude preventiva, um Plano de Emergência.

O Plano de Emergência é um documento onde são definidas as responsabilidades, bem como a organização para atender às emergências. Este Plano contém informações detalhadas sobre as características da área envolvida, sendo um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais.

Neste Plano são estabelecidas as formas de comunicação de acidentes de natureza operacional e liberação acidental de poluentes na atividade de produção e escoamento de óleo.

Todos os alertas de derramamento de óleo devem ser imediatamente transmitidos pelo observador à Sala de Rádio, que comunicará o Gerente da Unidade Marítima, que determinará a adoção das medidas de controle operacional pelas equipes de controle de emergência correspondentes.

Nas situações de derramamento de óleo no mar, o Gerente da Unidade Marítima comunica o incidente ao Fiscal da Petrobras, que acionará a Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) para a adoção das ações de controle previstas no Plano, de acordo com o porte do incidente.

As Instituições Oficiais listadas a seguir devem ser comunicadas imediatamente pelo Gerente Executivo do E&P-EXP, qualquer que seja o volume derramado a qualquer hora do dia ou da noite e a qualquer dia da semana, por telefone e/ ou fax, sobre o incidente de poluição por óleo.

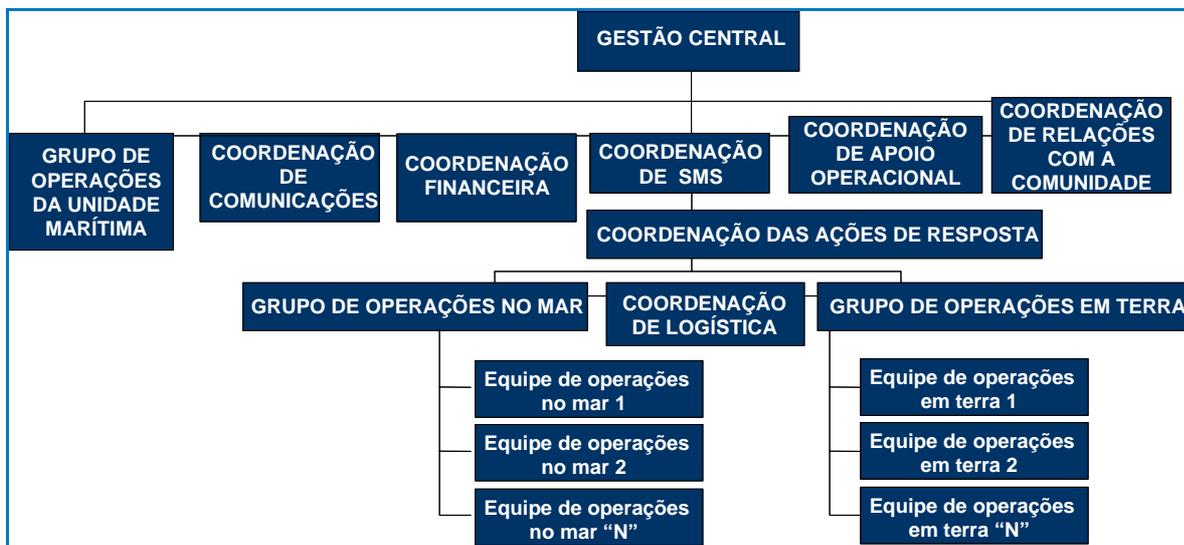
- CGPEG/IBAMA (Coordenadoria Geral de Petróleo e Gás do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis);
- Agência Nacional de Petróleo (ANP);
- Capitania dos Portos da Amazônia Oriental (CPAOR);
- Delegacia da Capitania dos Portos em Santana.

A comunicação à imprensa e as matérias para divulgação através da Internet, são de responsabilidade do Coordenador de Comunicações e são feitas conforme o desenrolar do incidente.

a) Estrutura Organizacional de Resposta (EOR)

A EOR, apresentada a seguir, é acionada total ou parcialmente para atendimento a todos os cenários acidentais, conforme a magnitude do incidente e o desenrolar das ações de controle.

A **Figura 12** apresenta o organograma com a Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) aos incidentes, suas respectivas funções e a relação entre os seus grupos de ação.



Organograma do Grupo de Operações da Unidade Marítima



Figura 12 - Organograma 1 – Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) das atividades de perfuração nos blocos PAMA-08, na Bacia da Foz do Amazonas.

As pessoas embarcadas que não têm função específica na estrutura acima se mantêm em seus postos de trabalho ou dirigem-se para local seguro, de acordo com orientação a ser emitida através do sistema de comunicação pública.

a.1) Equipamentos de Resposta

A bordo da sonda existem *kits* SOPEP, com os equipamentos definidos na Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada Por Navios – MARPOL 73/78, promulgada no Brasil por meio do Decreto 2.508, de 04/03/98. Este material destina-se à utilização em incidentes com vazamento de óleo a bordo da plataforma e sua mobilização é imediata.



Em casos de incidentes com vazamento de óleo que ultrapasse os limites da sonda de perfuração, a Petrobras conta com os equipamentos e materiais providos pela Base Belém do CDA-Amazônia e pelo CDA Maranhão (São Luís).

Caso sejam necessários recursos adicionais, serão utilizados o CDA-Rio Grande do Norte (Guamaré) e o CDA-São Paulo (Guarulhos).

a.2) Procedimentos de Resposta

O fluxograma 1 apresenta as ações iniciais de resposta, realizadas a bordo da sonda.

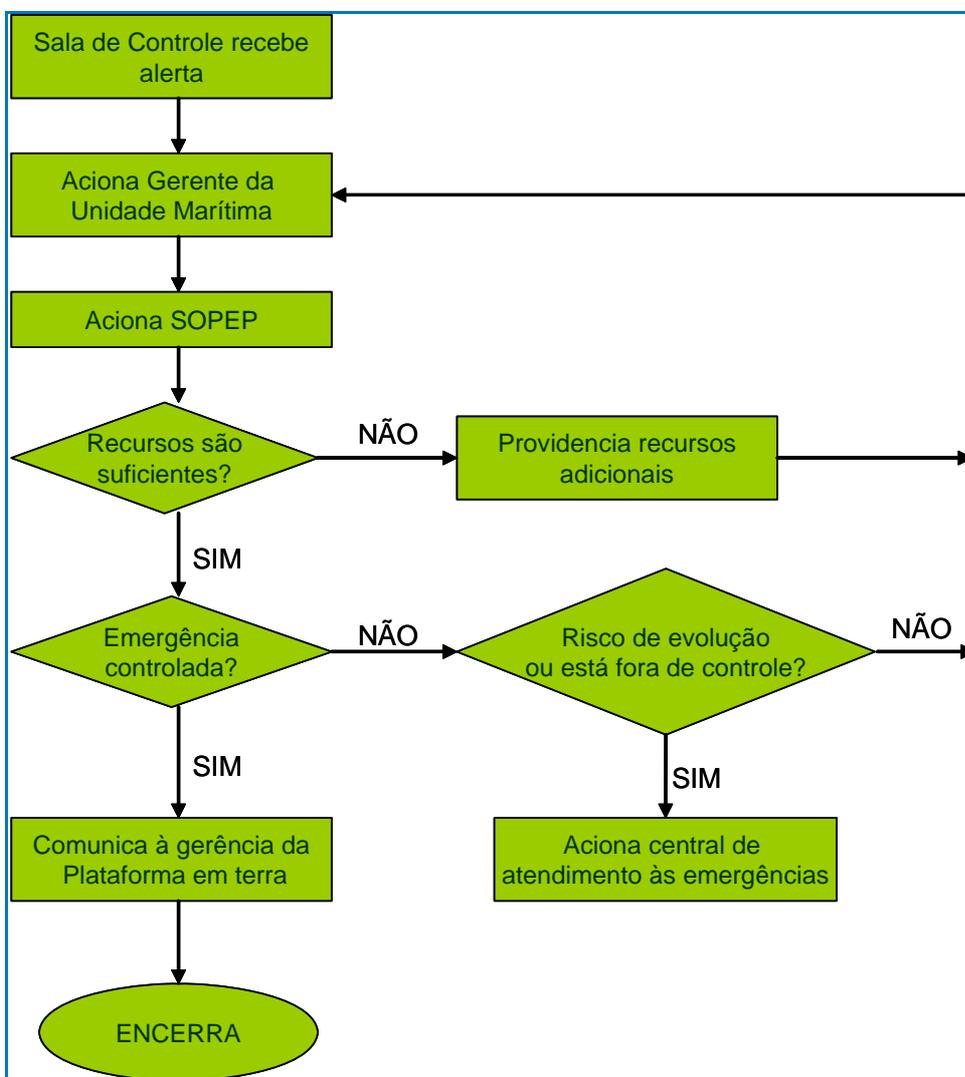


Figura 13 - Fluxograma 1 – Ações Iniciais de Resposta, realizadas a bordo da sonda.

a.3) Conservação de Energia

A conservação da energia elétrica leva à exploração racional dos recursos naturais. É importante compreender que o conceito de conservação de energia significa melhorar a maneira de utilizá-la, sem abrir mão do conforto e das vantagens proporcionadas. Significa diminuir o consumo e reduzir os custos, sem perder a eficiência e a qualidade dos serviços.

O movimento a favor do uso racional da energia no Brasil teve início em meados de 1975. Dentre os programas estabelecidos neste sentido, merece destaque o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL) da Eletrobrás, instituído em 1985. A abrangência desse programa foi facilitada em parte pela participação das concessionárias de energia elétrica, caracterizando-se principalmente pela publicação e distribuição através das mesmas de manuais destinados à conservação de energia nos vários setores da sociedade.

Em junho de 1991 foi criado, por decreto presidencial, o Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural (CONPET), coordenado por representantes dos órgãos do governo federal e da iniciativa privada, tendo o apoio técnico e administrativo da Petrobras. O CONPET tem como objetivo um ganho de eficiência energética de 25% (Petrobras, 2000), mas não possui forte apelo nos meios de comunicação, como acontece com o PROCEL. A área de atuação do CONPET abrange as atividades institucionais (O CONPET NA ESCOLA), de transportes (Projeto Economizar), industriais (melhorias ambientais e aumento de competitividade na produção), residenciais e comerciais (uso de etiquetas que indicam a eficiência de equipamentos), agropecuário (uso do óleo diesel) e geração de energia (termelétricas).

As formas de ação dos consumidores quanto à conservação de energia enquadram-se nas mais elementares, como utilizar equipamentos mais eficientes e desligar as lâmpadas e televisores quando não utilizados.

a.4) Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental

O desenvolvimento sustentável diz respeito à maneira de compatibilizar o crescimento econômico com a conservação do meio ambiente, atendendo às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades.

Tal conceito não diz respeito apenas ao impacto da atividade econômica no meio ambiente, mas refere-se principalmente às conseqüências dessa relação na qualidade de vida e no bem-estar da sociedade, tanto presente quanto futura. Atividade econômica, meio ambiente e bem-estar da sociedade formam o tripé básico no qual se apoia a idéia de desenvolvimento sustentável.

Segundo o Relatório *Brundtland*, uma série de medidas deveriam ser tomadas: a) limitação do crescimento populacional; b) garantia de alimentação a longo prazo; c) preservação da biodiversidade e dos ecossistemas; d) diminuição do consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias que admitem o uso de fontes energéticas renováveis; e) aumento da produção industrial nos países não-industrializados à base de tecnologias ecologicamente adaptadas; f) controle da urbanização selvagem e integração entre campo e cidades menores; g) as necessidades básicas devem ser satisfeitas.

No âmbito internacional, as metas propostas pelo Relatório são as seguintes: h) as organizações do desenvolvimento devem adotar a estratégia de desenvolvimento sustentável; i) a comunidade internacional deve proteger os ecossistemas supranacionais como a Antártida, os oceanos, o espaço; j) guerras devem ser banidas; k) a ONU deve implantar um programa de desenvolvimento sustentável.

A fim de compatibilizar as atividades econômicas com a conservação do meio ambiente, a *International Standard Organization (ISO)* elaborou as normas da série ISO 14000. Em especial, a norma ISO 14001 (2004) define os critérios de gestão ambiental para os sistemas de produção ecologicamente corretos.

De acordo com esta norma, a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental é baseada nos seguintes requisitos básicos:

- Compromisso com Política Ambiental da Empresa;
- Planejamento das ações visando à manutenção da qualidade ambiental;
- Implementação e operação dessas ações;
- Verificação do processo e implementação de ações corretivas;
- Análise crítica do que tem sido feito e processo de melhoria contínua.

a.5) Fórum de Discussão

Por que as Empresas cuidam do Meio Ambiente?

Principais Pressões:

Acidentes Ambientais - as empresas têm o objetivo de minimizar ao máximo a possibilidade da ocorrência de qualquer tipo de acidente ambiental, atuando sempre de forma preventiva.

Sociedade - a sociedade atua de diversas formas na reivindicação pelo zelo com o meio ambiente. A organização de associações de moradores, os diferentes meios de comunicação, as ONG's (organizações não governamentais) e as universidades são exemplos dos caminhos por onde a sociedade exerce sua pressão.

Legislação - a legislação exige um comprometimento, em todos os níveis, com o cuidado com o meio ambiente.

Mercado - o mercado, cada vez mais competitivo, estimula as empresas a se modernizarem constantemente, buscando certificações (ISSO 14.001, entre outras), preocupadas com seu marketing e atuando com responsabilidade socioambiental.

O que podemos fazer para minimizar os impactos ambientais negativos da atividade?

Dentro do cenário atual de degradação do Meio Ambiente, é possível salvar o planeta?

3 - BIBLIOGRAFIA

BACKER, Paul de, *Gestão Ambiental: A Administração Verde* - Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2002

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo, LAYRARGUES, Philippe Pomier & CASTRO, Ronaldo Souza de, (organizadores). *EDUCAÇÃO AMBIENTAL: repensando o espaço da cidadania* – Editora Cortez - São Paulo, 2002

4 - SITES PARA CONSULTA

www.ibama.gov.br

www.mma.gov.br/port/conama/