

## ***II.2 - CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE***



## II.2 - CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

### II.2.1 - Apresentação

#### II.2.1.A - Objetivos

A atividade de perfuração marítima a ser desenvolvida no Bloco BM-PAMA-8, localizado na Bacia do Pará-Maranhão, tem como objetivos: i) a detecção da presença de hidrocarbonetos (gás e/ou óleo) e, em caso de existência comprovada, ii) a determinação do seu potencial de produção.

#### II.2.1.B - Localização e Limites do Bloco

O Bloco BM-PAMA-8 está localizado na Bacia do Pará-Maranhão, em área oceânica distante cerca de 186 km da costa do município de Viseu, no Pará, região Norte brasileira. O polígono do Bloco abrange uma área cuja lâmina d'água varia entre 800 e 3.400 m (**Figura II.2.1-1**).

O **Quadro II.2.1-1**, abaixo, informa as coordenadas dos vértices do polígono correspondente ao Bloco BM-PAMA-8.

**Quadro II.2.1-1 - Coordenadas Geográficas do Bloco BM-PAMA-8.**

| Bloco BM-PAMA-8 | Coordenadas Geográficas (Datum: SAD 69/MC45) |               |
|-----------------|--|---------------|
| Vértice         | Latitude                                     | Longitude     |
| 1               | 0° 45' 00" N                                 | 45° 45' 00" W |
| 2               | 1° 15' 00" N                                 | 45° 45' 00" W |
| 3               | 1° 15' 00" N                                 | 45° 30' 00" W |
| 4               | 1° 00' 00" N                                 | 45° 30' 00" W |
| 5               | 1° 00' 00" N                                 | 45° 15' 00" W |
| 6               | 0° 45' 00" N                                 | 45° 15' 00" W |

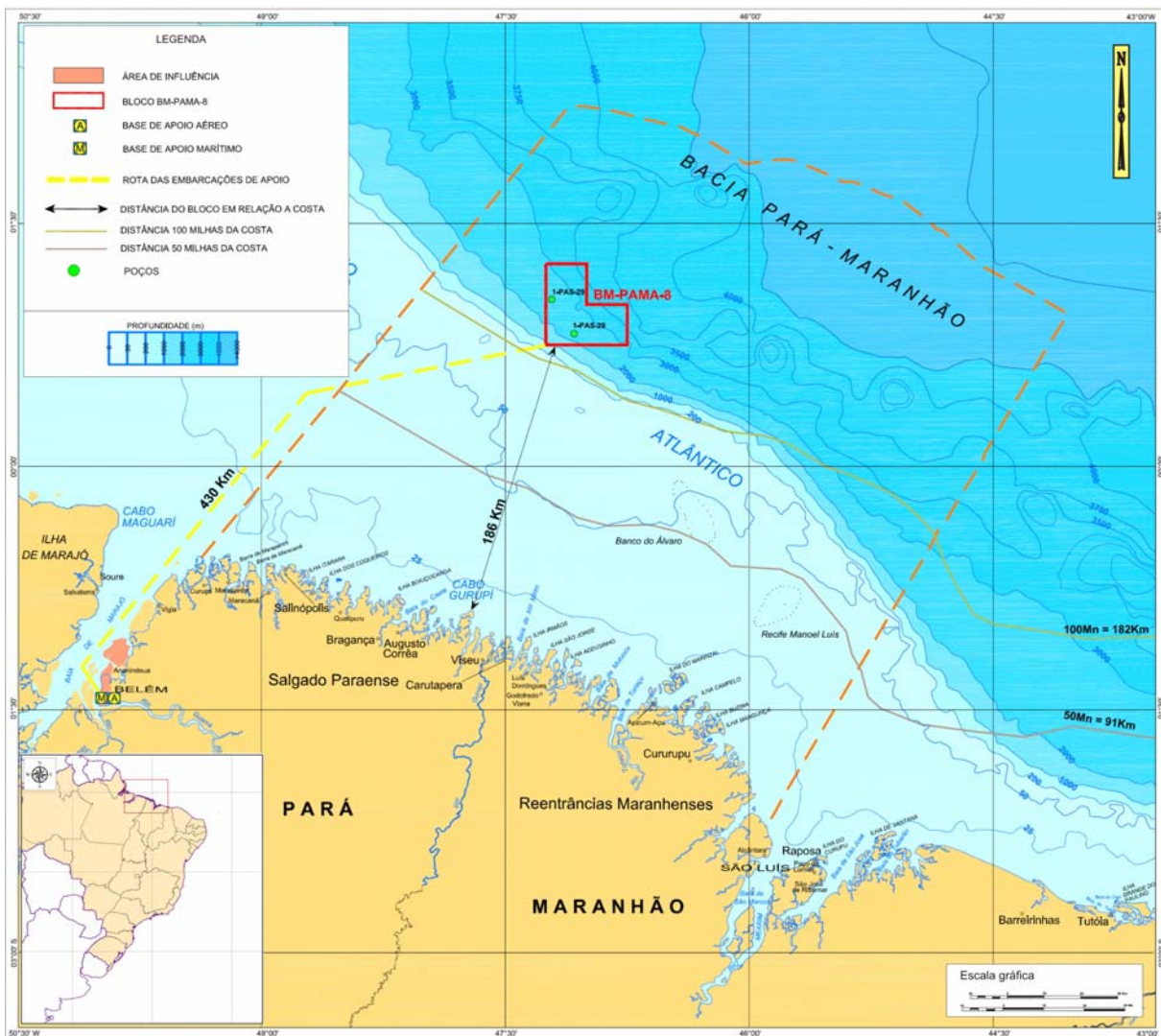


Figura II.2.1-1 - Localização do Bloco BM-PAMA-8.

### II.2.1.C - Poços a serem Perfurados

A atividade de perfuração marítima no Bloco BM-PAMA-8 prevê a perfuração de dois poços exploratórios: 1-PAS-28 (Piraíba) e 1-PAS-29 (Tarpão). A lâmina d'água correspondente a locação desses poços é de 2.115 m e 2.430 m, respectivamente. Em ambos, a perfuração será realizada em 5 fases, utilizando-se fluidos de base aquosa convencional, STA (fluido salgado tratado com amido) e catiônico e/ou fluido base sintética, de acordo com o Plano de Perfuração.

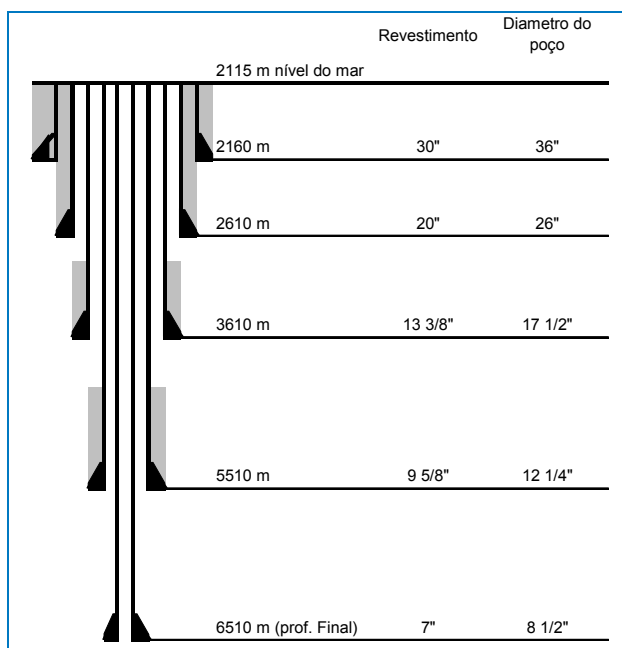
A perfuração será realizada pelo navio-sonda NS-21 cujas especificações técnicas foram apresentadas no item **II.1.3 Identificação da Unidade de Perfuração e das Embarcações de Apoio**.

O **Quadro II.2.1-2**, a seguir, apresenta as principais informações técnicas sobre os poços a serem perfurados no Bloco BM-PAMA-8, destacando-se a localização prevista, a profundidade final estimada de cada poço e de cada fase, o diâmetro correspondente a cada fase e respectivo tipo de fluido de perfuração.

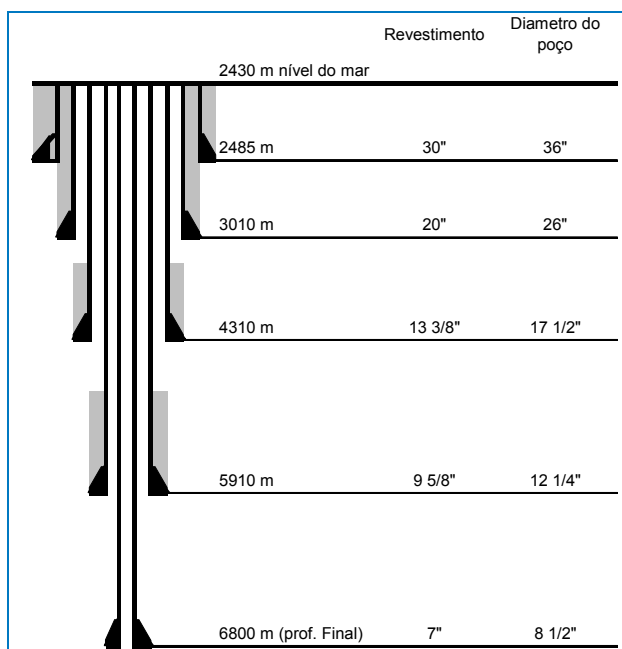
**Quadro II.2.1-2 - Características dos poços a serem perfurados no Bloco BM-PAMA-8.**

| Poço                  | Coordenadas<br>(Datum SAD 69)                                 | Lâmina<br>d'água<br>(m) | Prof.<br>Final<br>(m) | Fase | Diâmetro (") |              | Incli-<br>nação | Intervalo (m) | Tipo de Fluido      |
|-----------------------|---|-------------------------|-----------------------|------|--------------|--------------|-----------------|---------------|---------------------|
|                       |   |                         |                       |      | Poço         | Revestimento |                 |               |                     |
| 1-PAS-28<br>(Piraíba) | Latitude<br>00°49'11,10" N<br><br>Longitude<br>45°34'35,29" W | 2.115                   | 6.510                 | I    | 36"          | 30"          | -               | 2.115 - 2.160 | Convencional        |
|                       |   |                         |                       | II   | 26"          | 20"          | -               | 2.160 - 2.610 | Convencional/STA    |
|                       |   |                         |                       | III  | 17 ½"        | 13 ¾"        | -               | 2.610 - 3.610 | Catiônico/Sintético |
|                       |   |                         |                       | IV   | 12 ¼"        | 9 ⅝"         | -               | 3.610 - 5.510 | Catiônico/Sintético |
|                       |   |                         |                       | V    | 8 ½"         | 7"           | -               | 5.510 - 6.510 | Catiônico/Sintético |
| 1-PAS-29<br>(Tarpão)  | Latitude<br>01°01'50,99" N<br><br>Longitude<br>45°42'51,98" W | 2.430                   | 6.800                 | I    | 36"          | 30"          | -               | 2.430 - 2.485 | Convencional        |
|                       |   |                         |                       | II   | 26"          | 20"          | -               | 2.485 - 3.010 | Convencional/STA    |
|                       |   |                         |                       | III  | 17 ½"        | 13 ¾"        | -               | 3.010 - 4.310 | Catiônico/Sintético |
|                       |   |                         |                       | IV   | 12 ¼"        | 9 ⅝"         | -               | 4.310 - 5.910 | Catiônico/Sintético |
|                       |   |                         |                       | V    | 8 ½"         | 7"           | -               | 5.910 - 6.800 | Catiônico/Sintético |

Os esquemas de perfuração de cada um dos poços a serem perfurados no Bloco BM-PAMA-8 estão apresentados na **Figura II.2.1-2** e **Figura II.2.1-3**, relativos, respectivamente, aos poços 1-PAS-28 (Piraíba) e 1-PAS-29 (Tarpão).



**Figura II.2.1-2 - Esquema de perfuração do Poço 1-PAS-28, Piraíba.**



**Figura II.2.1-3 - Esquema de perfuração do Poço 1-PAS-29, Tarpão.**

### **II.2.1.D - Cronograma Preliminar da Atividade**

O início da atividade de perfuração exploratória está previsto para março de 2012, devendo se estender até setembro desse mesmo ano, conforme cronograma apresentado no **Quadro II.2.1-3**.

O cronograma apresentado é preliminar e geral para a atividade, informando a previsão das diferentes etapas de execução para cada poço.

**Quadro II.2.1-3 - Cronograma Preliminar Geral das Atividades.**

| Atividades                      | 2012 |     |     |     |     |     |     |   |
|---------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|                                 | Mar  | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set |   |
| Mobilização                     | ■    | ■   |     |     |     |     |     |   |
| Perfuração - Piraíba (1-PAS-28) |      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| Desativação                     |      |     |     |     | ■   |     |     |   |
| Perfuração - Tarpão (1-PAS-29)  |      |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■ |
| Desativação                     |      |     |     |     |     |     |     | ■ |

## **II.2.2 - Histórico**

### **II.2.2.A - Histórico das Atividades Realizadas no Bloco**

Os Blocos do BM-PAMA-8 (PM0135, PM0192 e PM0194), localizados na Bacia do Pará-Maranhão, com área de 2307,62 km<sup>2</sup>, tiveram seu contrato de Concessão assinado em 24 de novembro de 2004, no BID 6. A primeira fase de exploração está em vigor até 23/11/10 e ainda não há histórico de perfuração nesta área.

### **II.2.2.B - Relato Sumário do Projeto**

A análise do contexto geológico regional, baseada nos levantamentos sísmicos 3D, evidenciou a prospectividade para petróleo e gás na área da Bacia do Pará-Maranhão.

O Contrato de Concessão para Exploração, Desenvolvimento e Produção de Petróleo e Gás Natural n<sup>o</sup> 48610.007989/2004, celebrado entre a AGÊNCIA

NACIONAL DE PETRÓLEO e a PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. como operadora dos Blocos (100% de participação) em 24/11/2004, define as condições e cláusulas para Exploração, Desenvolvimento e Produção de Petróleo e Gás Natural para os Blocos PM0135, PM0192 e PM0194.

O programa de trabalho e investimento nos blocos está dividido em dois períodos com duração de 6 + 2 anos, a partir da data do contrato. A primeira fase de exploração está em vigor até 23/11/10, com o programa exploratório mínimo (8 Uts) concluído com aquisição de sísmica 3D, respectivamente 74,3256 UT's, 267,2964 UT's e 135,0432 UT's em cada bloco.

A segunda fase de exploração terá início em 24/11/2010, com o programa exploratório mínimo acordado com a ANP de perfuração de 2 poços.

Na segunda fase de atividade exploratória, está prevista a perfuração de um poço no Bloco PM0135 e um poço no Bloco PM0192. O início da atividade está previsto para março de 2012 com a perfuração do poço Piraíba (1-PAS-28), no bloco PM0192.

Os blocos PM0135, PM0192 e PM0194, situados em águas profundas da Bacia do Pará-Maranhão, tem profundidade da água variando entre 800 a 3.400 m, e distam aproximadamente 200 km a 220 km do litoral, respectivamente.

No projeto de perfuração dos poços foram considerados aspectos geológicos das formações da região, como a estratigrafia a ser atravessada, identificando, previamente, as zonas de risco, capazes de causar danos ambientais como a perda de circulação e *blowout*. Essa estratégia permitiu que fossem selecionadas as melhores condições de segurança para atingir as formações de interesse.

A perfuração dos poços 1-PAS-28 e 1-PAS-29 será realizada em cinco fases. O Plano de Perfuração prevê o uso de fluidos à base aquosa e fluidos à base sintética (vide **Quadro II.2.1-3**). A utilização de fluidos de base sintética está prevista apenas quando as análises das estruturas e formações identificaram essa necessidade. Sempre que possível, no entanto, é dada preferência aos fluidos de base aquosa: convencional e catiônico. As propriedades físico-químicas



e as informações sobre os volumes de fluidos a serem utilizados encontram-se na **Seção II.3.2 - Fluidos Previstos na Atividade de Perfuração** deste estudo. Adicionalmente, informa-se que serão utilizados fluidos em conformidade com as especificações aprovadas no Processo Administrativo 02022.002330/08, que trata dos fluidos utilizados pela PETROBRAS.

Na concepção inicial do projeto de perfuração, a escolha do tipo de plataforma de perfuração considerou, principalmente, a lâmina d'água local, o relevo do assoalho marinho e as condições meteoceanográficas. Tais critérios, somados aos aspectos ambientais, levaram à opção pelo navio-sonda *NS-21* com sistema de posicionamento dinâmico. As especificações técnicas dessa unidade encontram-se apresentadas na **Seção II.1.3 - Identificação da Unidade de Perfuração**.

Adicionalmente, o desempenho satisfatório do navio-sonda em outras regiões de águas profundas também influenciou na sua escolha, somado a experiência operacional da PETROBRAS em explorações em condições similares. Essa conjunção de fatores aumenta a confiabilidade para executar a atividade e utilizar este tipo de unidade.

Após o término da perfuração e eventuais testes de formação no poço, está previsto o tamponamento e abandono de todos os intervalos testados, evitando-se fluxos indesejados para o meio ambiente e a retirada segura dos equipamentos do fundo do mar.

O tamponamento e abandono, provisório ou definitivo, será realizado em conformidade com a Portaria nº 25 de 6 de março de 2002, da Agência Nacional do Petróleo – ANP. Esta portaria regulariza os procedimentos a serem adotados no abandono de poços de petróleo e/ou gás, até que se possa estudar a viabilidade de sua exploração ou que sejam iniciados os trabalhos de completação dos mesmos. Tal portaria, e demais normas aplicáveis, visam assegurar que, após a desmobilização da unidade, as características do assoalho oceânico sejam restabelecidas à condição encontrada antes do início da atividade exploratória.

Caso a presente campanha exploratória obtenha sucesso, como perspectiva futura deste empreendimento, novos projetos serão elaborados e dirigidos para o desenvolvimento e produção da jazida.

Com o intuito de preservar a qualidade ambiental da área de influência da atividade e minimizar os impactos provenientes dos aspectos operacionais, algumas boas práticas ambientais foram consideradas no planejamento e desenvolvimento do projeto. Dentre estas medidas, destacam-se:

- Adoção de procedimentos para tratamento, monitoramento e medição dos efluentes e resíduos gerados, contemplados no Projeto de Controle da Poluição (PCP);
- Adoção de procedimentos de gerenciamento de risco; e
- Adoção de procedimentos para atendimento imediato às emergências ambientais, com disponibilidade de equipamentos, materiais, instalações e pessoal treinado para controle e reparação das conseqüências.

O apoio marítimo à atividade de perfuração será realizado a partir do Terminal Portuário de Tapanã, em Belém. O transporte de pessoal será realizado por meio de helicópteros, a partir da base aérea localizada no Aeroporto Internacional de Belém, tradicionalmente denominado de Aeroporto de Val-de-Cans, em Belém, PA.

É importante citar, como aspecto relevante à infra-estrutura da base de Tapanã, a existência do Centro de Defesa Ambiental (CDA) para o combate de eventuais derramamentos de óleo. O detalhamento referente à Base Belém do CDA-Amazônia e o CDA-Maranhão (São Luis), incluindo seus equipamentos e capacidade de resposta às emergências, está apresentado na **Seção II.8 - Plano de Emergência Individual** do presente estudo.

Caso seja necessária a contratação de serviços terceirizados, os procedimentos internos estabelecidos no Manual de Procedimentos Contratuais serão adotados. Neste manual está previsto que os prestadores de serviços terceirizados deverão atender às exigências ambientais legais e às específicas para o projeto em questão.

## **II.2.3 - Justificativas**

### **II.2.3.A - Aspectos Técnicos**

Em 1953, a PETROBRAS foi fundada e sua instalação, concluída em 1954. Neste ano, iniciou suas atividades de exploração e produção de petróleo, quando foram produzidos 2.663 barris, o equivalente a 1,7% do consumo nacional. Os campos em operação estavam descobertos desde 1941, pelo antigo Conselho Nacional de Petróleo.

Cerca de 52 anos depois, em 2006, a empresa conquistou a autossuficiência sustentável, quando entraram em operação as plataformas P-34 e P-50, na Bacia de Campos. A produção média diária de 1,9 milhão de barris por dia colocou o país na posição de exportar mais petróleo e derivados do que importar.

Atualmente, a atuação da empresa é bastante abrangente nacional e internacionalmente. A empresa atua nas bacias sedimentares brasileiras de Santos, Espírito Santo, Campos, Alto e Médio Amazonas, Potiguar, Ceará, Pará/Maranhão, Sergipe/Alagoas, Recôncavo, Camamu/Almada, Jequitinhonha, Cumuruxatiba, Mucuri e Paraná. No exterior, a PETROBRAS atua em diversos países como Argentina, Colômbia, Peru, Estados Unidos (Golfo do México), Angola e Nigéria.

A PETROBRAS possui cerca de 55.800 empregados trabalhando em todo o Brasil e, de acordo com a *Petroleum Intelligence Weekly* - PIW, revista de maior repercussão internacional do setor, ocupa o 14º lugar entre as companhias petrolíferas, com reservas provadas de óleo, LGN e gás natural da ordem de 14,09 bilhões de Barris de Óleo Equivalente (BOE) (informação de janeiro de 2009). Em 2008, produziu cerca de 1.876 barris de óleo por dia e 51,1 milhões de metros cúbicos de gás.

A implantação da atividade de perfuração de poços exploratórios no Bloco BM-PAMA-8, localizado na Bacia do Pará-Maranhão, possibilitará a obtenção de dados mais precisos sobre a presença de hidrocarbonetos, identificados em levantamentos sísmicos prévios. Além disso, a atividade permitirá a avaliação técnica e econômica do potencial de produção destes poços exploratórios.

A seleção do navio-sonda *NS-21* para realização das perfurações nesse bloco considerou, além dos aspectos ambientais, fatores técnicos e econômicos. Pode-se destacar que este tipo de plataforma mostra-se adequada para lâminas d'água profundas, com lâmina d'água máxima de 2.590,80 m.

O projeto dos poços a serem perfurados no Bloco BM-PAMA-8, em contrapartida, consideraram os aspectos geológicos das formações, de modo a atingir as áreas de maior potencial exploratório ou de desenvolvimento da produção, utilizando procedimentos e boas práticas de engenharia e segurança.

Caso a presente campanha exploratória comprove a existência de uma jazida, deverá ser iniciada uma nova etapa de planejamento para promover o desenvolvimento e o aumento da produção petrolífera marítima da região.

### **II.2.3.B - Aspectos Econômicos**

A atividade de perfuração irá contribuir de maneira pouco significativa para a economia local. A principal importância da atividade neste aspecto está relacionada ao pagamento do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). Durante as atividades no Bloco BM-PAMA-8 será necessário a contratação de empresas prestadoras de serviços, além de fornecedoras de materiais e equipamentos.

Contudo, a atividade em questão também subsidiará a avaliação da viabilidade da exploração da reserva de hidrocarbonetos na região, que no caso de ser economicamente viável, contribuirá para o desenvolvimento local. Neste caso, além dos impostos, serão gerados mais recursos pelo pagamento de *royalties*. Tais recursos financeiros, distribuídos pelos municípios, permitirão um maior aporte de capital para diversos tipos de investimentos, capazes de promover o crescimento econômico das áreas sob influência da atividade.

### **II.2.3.C - Aspectos Sociais**

Apesar de promover o aumento na arrecadação de impostos imediatos, não são esperadas contribuições sociais expressivas em decorrência da curta duração da

atividade em questão. Entretanto, caso os resultados obtidos na perfuração caracterizem uma nova jazida, esta fase será responsável indireta pela geração dos benefícios decorrentes da fase seguinte (produção). Dentre esses benefícios, destaca-se a geração de recursos pelo pagamento de taxas, impostos e *royalties*, que possibilitarão mais investimentos para a melhoria da qualidade de vida das comunidades.

#### **II.2.3.D - Aspectos Ambientais**

Conforme mencionado anteriormente, as atividades previstas para o Bloco BM-PAMA-8 envolvem a perfuração de dois poços exploratórios (1-PAS-28 e 1-PAS-29), com o objetivo de investigar os reservatórios de hidrocarbonetos. Sendo a perfuração necessária para viabilizar a produção de óleo e gás na região, a justificativa ambiental para realização dessa atividade deve considerar as ações que ocorrem em paralelo. Portanto, é imprescindível a adoção de todos os cuidados possíveis, desde a fase de planejamento, para que a operação seja realizada de forma ambientalmente segura. A questão ambiental deve ser fortemente considerada na escolha da unidade de perfuração, do tipo de fluido de perfuração e até na contratação de serviços. Com a implantação destes cuidados ambientais, a PETROBRAS reforça o compromisso com as melhores práticas de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente.

A PETROBRAS garante que os aspectos ambientais foram contemplados desde a fase de planejamento e que continuarão sendo considerados durante toda a atividade. Para garantir a segurança e o adequado gerenciamento ambiental, propostas de projetos ambientais estão descritas na **Seção II.9 - Medidas Mitigadoras e Compensatórias**, como o Projeto de Controle da Poluição, que inclui o gerenciamento de resíduos.

Conforme mencionado anteriormente, reafirma-se que como forma de minimizar os potenciais impactos ambientais, a PETROBRAS usará os fluidos de perfuração e os fluidos complementares já aprovados no Processo Administrativo 02022.002330/08, que trata especificamente deste tema, conforme apresentado na seção a seguir (**II.3 – Descrição das Atividades**).

Além disso, com relação às etapas técnicas do projeto dos poços, as atividades de perfuração serão assistidas e gerenciadas para aumentar a confiabilidade operacional durante toda a atividade através de normas e procedimentos da PETROBRAS que atendem os rigorosos padrões da indústria de petróleo *offshore*. Estas ações serão implantadas para redução de potenciais perigos que venham a gerar impacto negativo ao meio ambiente. Os cuidados aplicados na fase de desmobilização da unidade também são uma forma de minimizar os potenciais impactos ambientais negativos.

Em caso de incidentes com poluição por óleo envolvendo o navio-sonda *NS-21*, será acionado o Plano de Emergência Individual da unidade, que descreve todos os procedimentos a serem adotados para a resposta à emergência.

Segundo o PEI da unidade *NS-21*, conforme apresentado na **Seção II.8** deste estudo, além dos recursos de resposta a bordo da embarcação de emergência também poderão ser disponibilizados, no caso de um incidente, os recursos das Bases de Belém do CDA-Amazônia e do CDA-Maranhão (São Luis). Caso haja necessidade de recursos adicionais, serão solicitados ao CDA-Rio Grande do Norte (Guamaré) e ao CDA-São Paulo (Guarulhos).

Os aspectos de segurança ambiental do projeto atendem às normas de engenharia e às melhores práticas e procedimentos para atividades de perfuração de poços, com a finalidade de garantir que os sistemas críticos com potencial de derrame de óleo operem em redundância e constantemente monitorados para prevenir eventual falha operacional.

A PETROBRAS possui um histórico de mais de 35 anos de atividade de perfuração *offshore*, nos quais adquiriu a experiência necessária para implementação da atividade na Bacia do Pará-Maranhão de forma a evitar danos ao meio ambiente. Além disso, a atividade de perfuração no Bloco BM-PAMA-8 permite ampliar os conhecimentos sobre os recursos naturais da região.