

## **I – DIMENSIONAMENTO, ESTRATÉGIA E TEMPOS DE RESPOSTA**

Para casos de incidentes de vazamento de óleo no mar, deverão ser adotadas uma das seguintes alternativas, ou uma combinação destas: acompanhamento da mancha, contenção/recolhimento, dispersão mecânica ou dispersão química.

A decisão quanto à alternativa a ser adotada deverá considerar o volume e o tipo de óleo derramado, as condições meteo-oceanográficas, o tempo decorrido (caso o derrame tenha ocorrido durante o período noturno) e o monitoramento realizado para verificação do sentido e velocidade de deslocamento e espalhamento do óleo.

Descrevemos, a seguir, os tempos de mobilização dos recursos necessários para a implementação dessas ações de resposta, bem como a comparação com o estabelecido na legislação vigente.

### **I.1 – Contenção / Recolhimento**

Esta estratégia é considerada como prioritária pela Empresa e, sua aplicação está condicionada as limitações operacionais dos equipamentos e condições de segurança da equipe de operações no mar, de acordo com as condições meteo-oceanográficas. Para a operacionalização desta estratégia, três parâmetros devem ser considerados: o dimensionamento da vazão dos recolhedores, a capacidade de armazenamento temporário e a disponibilidade de barreiras de contenção.

#### **I.1.1 – Premissas:**

Para o dimensionamento da capacidade de resposta são consideradas as definições da Resolução CONAMA n° 398/08 e a descarga de pior caso para a determinação da CEDRO, conforme a Tabela I.1.1-1.

**Tabela I.1.1-1**  
**TEMPO DE RESPOSTA, CEDRO E CAPACIDADE NOMINAL DO RECOLHEDOR POR VOLUME DE DESCARGA ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO**

| Descarga    | Volume por dia              | CEDRO | Tempo de Resposta | Vazão Nominal do Recolhedor* |                            |
|-------------|-----------------------------|-------|-------------------|------------------------------|----------------------------|
| Pequena     | Até 8 m <sup>3</sup> /dia   | 8     | até 02h           | 1,7 m <sup>3</sup> /h        | 40 m <sup>3</sup> /dia     |
| Média       | Até 132 m <sup>3</sup> /dia | 66    | até 6h            | 14 m <sup>3</sup> /h         | 500 m <sup>3</sup> /dia    |
| Pior Caso 1 | > 200 m <sup>3</sup>        | 198   | até 12h           | 41 m <sup>3</sup> /h         | 5.616 m <sup>3</sup> /dia  |
| Pior Caso 2 |                             | 396   | até 36h           | 83 m <sup>3</sup> /h         | 11.256 m <sup>3</sup> /dia |
| Pior Caso 3 |                             | 726   | até 60h           | 151 m <sup>3</sup> /h        | 20.616 m <sup>3</sup> /dia |

\* a vazão nominal do recolhedor considerou que um fator de eficácia de 0,2

A capacidade de armazenamento temporário requerido varia de acordo com a capacidade de recolhimento das embarcações que estarão mobilizadas, porém sempre observando uma equivalência de, no mínimo, três horas de operação do recolhedor.

Esta estratégia de resposta considera ainda:

- Resultado das modelagens de derramamento de óleo, apresentados no Anexo 3 deste PEI;
- Utilização de embarcação com equipamentos para atuar como *oil recovery*;
- Utilização de outras embarcações a serviço da OGX para atuar como apoio ao lançamento de barreiras de contenção de óleo;
- Velocidade de navegação das embarcações de 10 nós;
- Distância entre o Porto de Itaqui e o Poço mais distante (Taperebá - 2) – 128 MN;
- Embarcações sobre contrato da OGX:

A figura I.1.1-1 apresenta a posição dos poços na Bacia do Pará-Maranhão

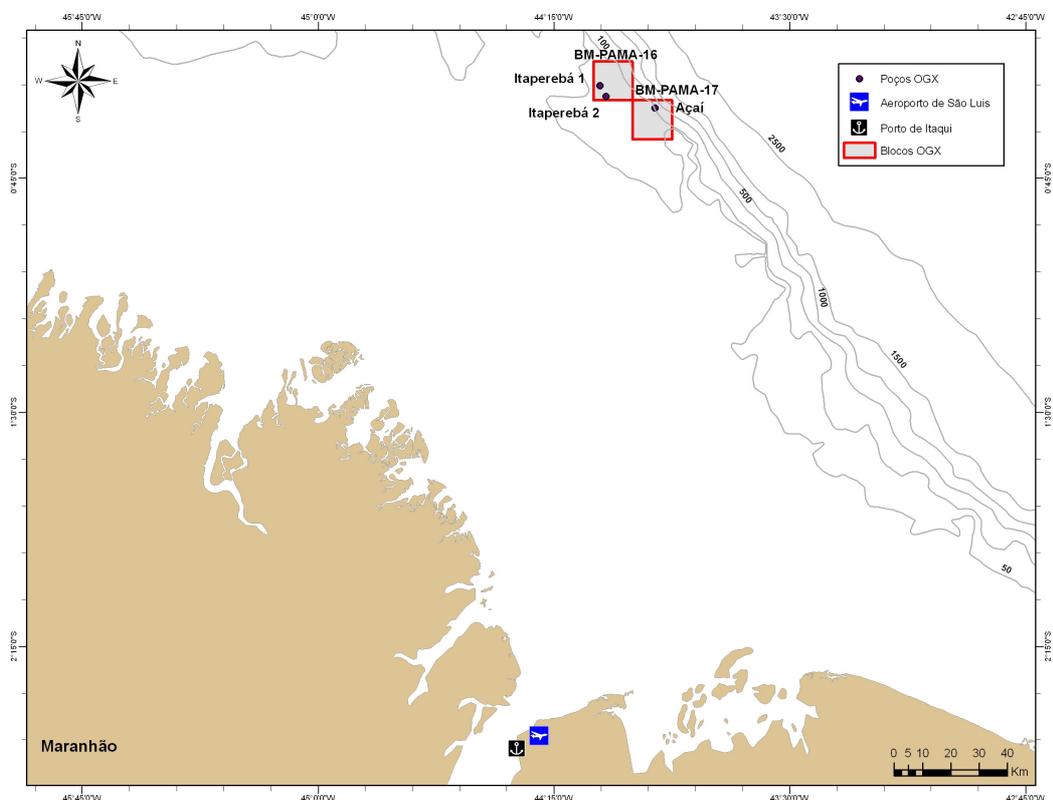


FIGURA I.1.1-1 - LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS NA BACIA DO PARÁ-MARANHÃO

## I.1.2 – Características das Embarcações

As embarcações a serem utilizadas para resposta a incidentes de vazamento de óleo na atividade de perfuração são apresentadas na Tabela I.1.2-1.

**TABELA I.1.2-1**  
**CARACTERÍSTICAS DAS EMBARCAÇÕES DE RESPOSTA**

| Características        | Embarcação 1              | Embarcação 2              |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Recolhedor (vazão)     | 200 m <sup>3</sup> /h     | 200 m <sup>3</sup> /h     |
| Barreira (quantidade)  | 300 m                     | 300 m                     |
| Capacidade de tancagem | 600 m <sup>3</sup> , min. | 600 m <sup>3</sup> , min. |

Pelo menos umas das embarcações de resposta fica posicionada nas proximidades da Plataforma de Perfuração, não se afastando mais de 60 MN, enquanto a outra, na pior hipótese, estará posicionada no Porto de Itaqui.

As demais embarcações realizam atividades de apoio a Instalação percorrendo o trajeto Porto de Itaqui – Plataforma de Perfuração.

### **I.1.3 – Capacidade de Resposta**

Para o dimensionamento da capacidade de resposta, foram consideradas as embarcações relacionadas no item I.1.2.

#### **I.1.3.1 – 2 Horas**

Em função das características oceânicas da região onde está posicionada a Unidade Marítima e da probabilidade de toque na costa, em caso de descarga pequena (volume até 8 m<sup>3</sup>), ser menor que 10%, a estratégia a ser adotada é a dispersão mecânica utilizando a embarcação posicionada nas proximidades da Unidade Marítima.

#### **I.1.3.2 – 6 Horas**

O atendimento em até 6 horas (descarga média) é realizado pela embarcação posicionada nas proximidades da Plataforma de Perfuração.

A tabela I.1.3.2-1 apresenta a comparação das características da embarcação com as definidas pela legislação:

**TABELA I.1.3.2-1**  
**CARACTERÍSTICAS DA EMBARCAÇÃO DE RESPOSTA VS LEGISLAÇÃO EM 6H**

|  | Embarcação 1 ou 2         | Legislação           |
|--|---------------------------|----------------------|
| Tempo de Resposta                      | < 6 horas                 | ≤ 6 horas            |
| Recolhedor (vazão)                     | 200 m <sup>3</sup> /h     | 14 m <sup>3</sup> /h |
| Barreira (quantidade)                  | 300 m                     | Variável             |
| Capacidade de Armazenamento Temporário | 600 m <sup>3</sup> , min. | 600 m <sup>3</sup>   |

### I.1.3.3 – 12 Horas

O atendimento em até 12 horas (pior caso nível 1) é realizado pela embarcação posicionada nas proximidades da Plataforma de Perfuração.

A tabela I.1.3.3-1 apresenta a comparação das características da embarcação com as definidas pela legislação:

**TABELA I.1.3.3-1**  
**CARACTERÍSTICAS DA EMBARCAÇÃO DE RESPOSTA VS LEGISLAÇÃO EM 12H**

|   | <b>Embarcação 1 ou 2</b>  | <b>Legislação</b>    |
|---|---------------------------|----------------------|
| <b>Tempo de Resposta</b>                      | < 12 horas                | ≤ 12 horas           |
| <b>Recolhedor (vazão)</b>                     | 200 m <sup>3</sup> /h     | 41 m <sup>3</sup> /h |
| <b>Barreira (quantidade)</b>                  | 300 m                     | Variável             |
| <b>Capacidade de Armazenamento Temporário</b> | 600 m <sup>3</sup> , min. | 600 m <sup>3</sup>   |

### I.1.3.4 – 36 Horas

O atendimento em até 36 horas (pior caso nível 2) é realizado pela embarcação posicionada nas proximidades da Plataforma de Perfuração.

A tabela I.1.3.4-1 apresenta a comparação das características da embarcação com as definidas pela legislação:

**TABELA I.1.3.4-1**  
**CARACTERÍSTICAS DA EMBARCAÇÃO DE RESPOSTA VS LEGISLAÇÃO EM 36H**

|   | <b>Embarcação 1 ou 2</b>  | <b>Legislação</b>    |
|---|---------------------------|----------------------|
| <b>Tempo de Resposta</b>                      | < 36 horas                | ≤ 36 horas           |
| <b>Recolhedor (vazão)</b>                     | 200 m <sup>3</sup> /h     | 83 m <sup>3</sup> /h |
| <b>Barreira (quantidade)</b>                  | 300 m                     | Variável             |
| <b>Capacidade de Armazenamento Temporário</b> | 600 m <sup>3</sup> , min. | 600 m <sup>3</sup>   |

### I.1.3.5 – 60 Horas

O atendimento em até 60 horas (pior caso nível 3) é realizado pela embarcação posicionada nas proximidades da Plataforma de Perfuração.

A tabela I.1.3.5-1 apresenta a comparação das características da embarcação com as definidas pela legislação:

**TABELA I.1.3.5-1**  
**CARACTERÍSTICAS DA EMBARCAÇÃO DE RESPOSTA VS LEGISLAÇÃO EM 60H**

|   | <b>Embarcação 1 ou 2</b>  | <b>Legislação</b>     |
|---|---------------------------|-----------------------|
| <b>Tempo de Resposta</b>                      | < 60 horas                | ≤ 60 horas            |
| <b>Recolhedor (vazão)</b>                     | 200 m <sup>3</sup> /h     | 151 m <sup>3</sup> /h |
| <b>Barreira (quantidade)</b>                  | 300 m                     | Variável              |
| <b>Capacidade de Armazenamento Temporário</b> | 600 m <sup>3</sup> , min. | 600 m <sup>3</sup>    |

#### I.1.4 – Dimensionamento de Barreiras

Segue exemplo de cálculo para dimensionamento de barreiras. Vale ressaltar que este cálculo é teórico, sendo, a quantidade de barreiras, definida em função das condições no momento do derramamento.

##### I.1.4.1 – Vazamento de 8 m<sup>3</sup>

- Considerando que o °API do óleo é 42,5, cerca de 59 %\* do óleo será “perdido” devido a evaporação, dispersão e sedimentação. Logo, a quantidade de óleo passível de ser recolhida é de 3 m<sup>3</sup>.
- Considerando que 50% do volume remanescente terá aparência marrom/laranja e 5% terá aparência marrom/preto, temos:
  - i. Marrom/laranja – 2 m<sup>3</sup>, considerando 1000 m<sup>3</sup> / km<sup>2</sup>, temos 0,0016 km<sup>2</sup>
  - ii. Marrom/preto – 0,16 m<sup>3</sup>, considerando 100 m<sup>3</sup> / km<sup>2</sup>, temos 0,0016 km<sup>2</sup>  
**OBS.:** valores obtidos na tabela de auxílio de monitoramento aéreo de mancha de óleo da ITOPF.
  - iii. Área total – 0,0032 km<sup>2</sup>, considerando vazamento em 1 hora, com vento de 15 nós de intensidade e direção de 45º, e corrente de 1 nó de intensidade e direção de 180º, a mancha terá o formato de um retângulo com comprimento de 2.511 m e largura de 1 m.
  - iv. A quantidade de barreira será três vezes a largura da mancha. Logo a quantidade de barreira necessária é de 3 m.

*\*Fonte: Netherlands Ministry of Transport Public Works. Oil Spill Slide Rule. Government Publishing Office, The Hague, Netherlands. Order no. LBOSSR1085 (1985)..*

##### I.1.4.2 – Vazamento de 200 m<sup>3</sup>

- Considerando que o API do óleo é 42,5, cerca de 59 %\* do óleo será “perdido” devido a evaporação, dispersão e sedimentação. Logo, a quantidade de óleo passível de ser recolhida é de 82 m<sup>3</sup>.
- Considerando que 50% do volume remanescente terá aparência marrom/laranja e 5% terá aparência marrom/preto, temos:
  - i. Marrom/laranja – 41 m<sup>3</sup>, considerando 1000 m<sup>3</sup> / km<sup>2</sup>, temos 0,041 km<sup>2</sup>

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
|  | <b>PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL – PEI</b><br><b>Defender</b> | <b>Anexo 09</b><br><b>Pág. 6/7</b> |
|--|--|------------------------------------|

- ii. Marrom/preto – 4,1 m<sup>3</sup>, considerando 100 m<sup>3</sup> / km<sup>2</sup>, temos 0,041 km<sup>2</sup>  
**OBS.:** valores obtidos na tabela de auxílio de monitoramento aéreo de mancha de óleo da IMO.
- iii. Área total – 0,082 km<sup>2</sup>, considerando vazamento em 1 hora, com vento de 15 nós de intensidade e direção de 45°, e corrente de 1 nó de intensidade e direção de 180°, a mancha terá o formato de um retângulo com comprimento de 2.511 m e largura de 33 m.
- iv. A quantidade de barreira será três vezes a largura da mancha. Logo a quantidade de barreira necessária é de 99 m.

**\*Fonte:** *Netherlands Ministry of Transport Public Works. Oil Spill Slide Rule. Government Publishing Office, The Hague, Netherlands. Order no. LBOSSR1085 (1985)..*

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  |  | <b>Rev.</b><br><b>0/2009</b> |
|---|--|------------------------------|

## **I.2 – Dispersão Mecânica**

A dispersão mecânica poderá ser utilizada nas seguintes ocasiões:

- Caso o volume vazado seja inferior a 8 m<sup>3</sup>, em função das características da região;
- Caso as condições meteo-oceanográficas impeçam a contenção e o recolhimento do óleo; e
- De forma complementar a estratégia de contenção e recolhimento do óleo.

Para dispersão mecânica, pode ser utilizada qualquer embarcação, sob contrato, operando na Bacia do Pará-Maranhão.

Em caso de necessidade de recursos adicionais, serão utilizadas outras embarcações, inclusive as citadas anteriormente nas ações de contenção e recolhimento, disponíveis na Bacia do Pará-Maranhão.

## **I.3 – Dispersão Química**

Não esta prevista a utilização desta estratégia de resposta, mas, caso necessário, a sua aplicação atenderá aos requisitos estabelecidos na Resolução CONAMA 269/00.

Para dispersão química serão utilizadas embarcações adaptadas com aspersores para lançamento de dispersantes.

A empresa contratada para fornecimento de recursos complementares para resposta a emergência, mantém estoque próprio de dispersantes, previamente aprovados pelo IBAMA, para utilização.

## **I.4 – Proteção / Limpeza das áreas vulneráveis**

A OGX mantém contrato com empresa para fornecimento de recursos materiais e humanos para complementar a estratégia de resposta, que, em caso de necessidade, realizará as ações de proteção e limpeza das áreas vulneráveis.

O Anexo 14 apresenta o contrato com a empresa.