

	PEI FPSO P-54 Anexo 11	Dimensionamento da capacidade de Resposta Seção 1 de 4
---	------------------------------	---

## 1. Barreiras flutuantes

O critério para o dimensionamento de barreiras a serem utilizadas na contenção do óleo derramado no mar é apresentado no Anexo 20 e a relação das barreiras disponíveis na Bacia de Campos estão relacionadas no Anexo 13.

## 2. Recolhedores

### 2.1. Dimensionamento de recolhedores para descarga pequena

$$V_{dp} = 8 \text{ m}^3$$

$$CEDRO_{dp} = V_{dp} = 8 \text{ m}^3$$

$$T_{dp} \leq 2 \text{ horas}$$

$$\text{Capacidade nominal requerida} = C_{Ndp} = CEDRO_{dp} / (24 \times \mu)$$

$$\text{Sendo } \mu = 0,2 \Rightarrow C_{Ndp} = 8 / (24 \times 0,2) = 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 2.2. Dimensionamento de recolhedores para descarga média

$$V_{dm} = 200 \text{ m}^3$$

$$CEDRO_{dm} = 0,5 \times V_{dm} = 0,5 \times 200 \text{ m}^3 = 100 \text{ m}^3$$

$$T_{dm} \leq 6 \text{ horas}$$

$$\text{Capacidade nominal requerida} = C_{Ndm} = CEDRO_{dm} / (24 \cdot \mu)$$

$$\text{Sendo } \mu = 0,2 \Rightarrow C_{Ndm} = 100 / (24 \times 0,2) = 20,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 2.3. Dimensionamento de recolhedores para descarga de pior caso

$$V_{pc} = 335.208 \text{ m}^3$$

– Nível 1:  $CEDRO = 1.600 \text{ m}^3/\text{d}$

Tempo máximo para disponibilidade ( $T_{N1}$ ) = 12 horas

$$CEDRO_{dpc} = 24 \times CN \times \mu$$

$$1.600 = 24 \times CN \times 0,2$$

$$CN = 1.600/4,8 = 333,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

Número de skimmers necessários (com CN de  $200 \text{ m}^3/\text{h}$  cada): 2

	PEI FPSO P-54 Anexo 11	Dimensionamento da capacidade de Resposta Seção 2 de 4
---	------------------------------	---

- Nível 2: CEDRO = 3.200 m<sup>3</sup>/d  
 Tempo máximo para disponibilidade (TN2) = 36 horas  
 $CEDRO_{dpc} = 24 \times CN \times \mu$   
 $3.2000 = 24 \times CN \times 0,2$   
 $CN = 3.200/4,8 = 666,67 \text{ m}^3/\text{h}$   
 Número de skimmers necessários (com CN de 200 m<sup>3</sup>/h cada): 4
  
- Nível 3: CEDRO = 6.400 m<sup>3</sup>/d  
 Tempo máximo para disponibilidade (TN3) = 60 horas  
 $CEDRO_{dpc} = 24 \times CN \times \mu$   
 $6.400 = 24 \times CN \times 0,2$   
 $CN = 6.400/4,8 = 1.333,33 \text{ m}^3/\text{h}$   
 Número de skimmers necessários (com CN de 200 m<sup>3</sup>/h cada): 7

### 3. Dispersantes químicos

Para dispersão química serão utilizadas embarcações adaptadas com aspersores para lançamento de dispersantes. É garantida a presença de uma embarcação adaptada com aspersores em cada setor em que foi dividida a Bacia de Campos.

A Bacia de Campos dispõe de 70.000 litros de dispersante químico, assim distribuídos:

- Plataforma PPG -1 – 16.800 litros
- Plataforma PNA -2 – 16.800 litros
- Plataforma PPM -1 – 16.800 litros
- Almoxarifado 3 do Parque de Tubos (Macaé) – 9.600 litros
- CDA - Bacia de Campos – 10.000 litros

Este volume de dispersante químico permite a dispersão de 1.400 m<sup>3</sup> de óleo.

Em caso de necessidade de volumes adicionais poderão ser obtidos junto aos outros CDAs (mantidos sob contrato da Petrobras, conforme indicado no Anexo 14) ou junto à CCA – *Clean Caribbean & Americas* (antiga CCC – Clean Caribbean Cooperative), conforme Anexo 15.

### 4. Dispersão mecânica

Para dispersão mecânica serão utilizadas as embarcações de prontidão, disponíveis na Bacia de Campos. Cada uma dessas embarcações atende

	PEI FPSO P-54 Anexo 11	Dimensionamento da capacidade de Resposta Seção 3 de 4
---	------------------------------	---

normalmente a um determinado grupo de unidades marítimas (memória de cálculo dos tempos de atendimento no anexo 16).

Em caso de necessidade de recursos adicionais serão utilizadas outras embarcações de apoio disponíveis na Bacia de Campos que atendem às demais unidades marítimas.

## 5. Armazenamento temporário

O volume do armazenamento temporário requerido, considerando a capacidade de recolhimento correspondente à descarga de pior caso, é:

Nível 1:  $3 \text{ h} \times 333,33 \text{ m}^3/\text{h} = 1.000 \text{ m}^3$ .

Nível 2:  $3 \text{ h} \times 666,67 \text{ m}^3/\text{h} = 2.000 \text{ m}^3$

Nível 3:  $3 \text{ h} \times 1.333,33 \text{ m}^3/\text{h} = 4.000 \text{ m}^3$ .

A capacidade de armazenamento temporário de cada uma das embarcações de recolhimento disponíveis na Bacia de Campos é de  $1.000 \text{ m}^3$ ,  $950 \text{ m}^3$ ,  $700 \text{ m}^3$  e  $500 \text{ m}^3$ , totalizando  $3.150 \text{ m}^3$ .

Podem também ser utilizadas como armazenamento temporário os FPSOs e FSOs que operam na Bacia de Campos, aumentando substancialmente a capacidade de armazenamento temporário.

## 6. Absorventes

As barreiras e mantas absorventes disponíveis na Bacia de Campos estão relacionadas no Anexo 13.

## 7. Capacidade de resposta e procedimentos gerais

Em adição aos recursos definidos neste anexo, poderão ser obtidos recursos adicionais para atendimento ao incidente junto à CCA, com sede em Fort Lauderdale – Flórida – EUA, com a qual a Petrobras mantém o contrato apresentado no Anexo 15 deste Plano.

O tempo previsto para o deslocamento dos equipamentos da CCA até o píer de Imbetiba – local de embarque dos equipamentos e materiais para atendimento aos incidentes no mar – é de 48 horas.

A memória de cálculo dos tempos de atendimento é apresentada no Anexo 16 deste Plano.

Para descarga pequena (até  $8 \text{ m}^3$ ) será utilizada dispersão mecânica, uma vez que as modelagens de deriva de mancha de óleo indicam que o óleo não atingirá a costa ou área sensível.

Para descargas entre  $8 \text{ m}^3$  e  $200 \text{ m}^3$  deverá ser adotada uma das seguintes alternativas, ou uma combinação destas: dispersão mecânica, dispersão química e/ou recolhimento.

 <b>PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.</b> <b>PETROBRAS</b>	PEI FPSO P-54 Anexo 11	Dimensionamento da capacidade de Resposta Seção 4 de 4
---	------------------------------	---

A decisão quanto à alternativa a ser adotada deverá considerar o volume derramado, as condições meteo-ceanográficas, 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.

Modelagens realizadas para derrames hipotéticos de 200 m<sup>3</sup> nos pontos-limite da área geográfica em que se desenvolve a atividade de perfuração na Bacia de Campos, e que estão mais próximos da costa (pontos M4 e M5) indicam que o óleo não atinge a costa.

As simulações foram realizadas considerando as condições meteo-oceanográficas predominantes de inverno e verão.