

## 1. Dimensionamento da capacidade de resposta

A seguir é apresentado o dimensionamento da capacidade de resposta, de acordo com os critérios estabelecidos no Anexo III da Resolução CONAMA 293/02.

## 2. Capacidade de resposta

### 2.1. Barreiras flutuantes

As barreiras flutuantes disponíveis no CDA - Sul estão relacionadas no Anexo 13.

### 2.2. Recolhedores

- Descarga pequena

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

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

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

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

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

- Descarga média

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

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

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

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

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

- Descarga de pior caso

$$V_{pc} = 1912,5 \text{ m}^3$$

$$\text{Nível 1: } CEDRO = 0,15 \times 1912,5 = 286,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

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

$$\text{Capacidade nominal requerida} = C_{Ndpcn1} = CEDRO_{dpcn1} / (24 \cdot \mu)$$

$$\text{Sendo } \mu = 0,2 \Rightarrow C_{Ndpcn1} = 286,8 / (24 \times 0,2) = 59,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Skimmers necessários} = 1 \times 75 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Tempo máximo estimado para disponibilidade} = 9,4 \text{ horas} < T_{N1}$$

$$\text{Nível 2: } CEDRO = 0,30 \times 1912,5 = 573,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{Tempo máximo para disponibilidade } (T_{N2}) = 36 \text{ horas}$$

$$\text{Capacidade nominal requerida} = C_{Ndpcn2} = CEDRO_{dpcn2} / (24 \cdot \mu)$$

$$\text{Sendo } \mu = 0,2 \Rightarrow C_{Ndpcn2} = 573,8 / (24 \times 0,2) = 119,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Skimmers necessários: } 1 \times 125 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nível 3 => CEDRO =  $0,55 \times 1912,5 = 1051,9 \text{ m}^3/\text{d}$

Tempo máximo para disponibilidade ( $T_{N3}$ ) = 60 horas

Capacidade nominal requerida =  $C_{Ndpcn2} = \text{CEDRO}_{dpcn2} / (24 \cdot \mu)$

Sendo  $\mu = 0,2 \Rightarrow C_{Ndpcn2} = 1051,9 / (24 \times 0,2) = 219,1 \text{ m}^3/\text{h}$

Skimmers necessários:  $2 \times 125 \text{ m}^3/\text{h}$

- Equipamentos para atendimento a derramamento de descargas de óleo  
(condensado)

Embora a CEDRO tenha sido dimensionada para os diferentes tipos de descargas (de 8, 200 e  $1912,5 \text{ m}^3$ ), as estratégias de repostas estão estruturadas levando-se em consideração as características físico-químicas do tipo de óleo de Merluza, localização da plataforma, as condições meteoceanográficas e os resultados da modelagem e simulação da dispersão do óleo (condensado) no ambiente. A principal estratégia de resposta será a dispersão mecânica. As justificativas técnicas para adoção deste procedimento são apresentadas a seguir:

- a) A Organização Marítima Internacional (IMO) em seu *"Manual on Oil Pollution, Section IV . Combating Oil Spills"* - item 5.5 - *Spill response options and their limitations* (pag 47/177) - ainda sem tradução oficial – considera, conforme transcrição abaixo (tradução livre), que as ações de resposta podem ser “nenhuma ação além de monitoramento e avaliação do óleo, podendo esta ser a opção mais apropriada, por exemplo, se o óleo não está se dirigindo em direção à costa, ou se não há algum recurso natural importante ameaçado, ou se a mancha de óleo está se fragmentando ou dispersando naturalmente, ou se as condições são tais que uma resposta efetiva não é praticável”;
- b) Em áreas offshore, as ações de contenção e recolhimento de pequenos volumes (no cenário de vazamento de  $8 \text{ m}^3$ ) são dificultadas pelas limitações relacionadas às condições marítimas e meteorológicas, sendo praticamente

nula a eficiência de recolhimento destes equipamentos em alto mar. As variáveis meteoceanográficas que interferem na eficiência de recolhimento de óleo que sustentam a baixa probabilidade de uso de recolhedores são altura de onda e velocidade de vento;

- c) As condições são favoráveis à dispersão mecânica de óleo (condensado) derramado sem ocasionar danos ambientais relevantes, em função da distância da costa (aproximadamente 180 Km), distância de áreas sensíveis e da profundidade de operação do empreendimento (cerca de 130 m);
- d) Segundo o tipo de óleo envolvido (óleo leve com °API 55,1) que apresenta propriedades físico-químicas como baixa viscosidade e baixa densidade, características que não favorecem o recolhimento em função do estágio de desenvolvimento dos equipamentos (skimmers/recolhedores);
- e) Resultados da simulação da dispersão de óleo (condensado), descarga de pior caso que corresponde ao volume de 1912,5 m<sup>3</sup> no tempo de 30 dias, demonstram que não há impacto na área costeira, obtido a partir das simulações probabilísticas e analisando o menor intervalo de contorno de probabilidade de toque (0% a 5%).

Estas justificativas técnicas para atendimento de emergência, com base na Resolução CONAMA 293, demonstram que a dispersão mecânica e monitoramento podem compor a estrutura de resposta da instalação, em função das potenciais condições ambientais, condições meteorológicas e das características físico-químicas do tipo de óleo.

### **2.3. Dispersantes químicos**

O CDA - Sul dispõe de 18.000 litros de dispersante químico. No Anexo 22 encontra-se o certificado de registro do produto junto ao IBAMA.

### **2.4. Dispersão mecânica**

As primeiras embarcações a prestarem este tipo combate a PMLZ-1 serão os barcos de suprimento (combustível) disponíveis além do barco dedicado, que atendem as unidades marítimas da Bacia de Santos.

## 2.5. Armazenamento temporário

O armazenamento temporário não está previsto, em função das estratégias de respostas, contudo, são apresentados a seguir os volumes requeridos para o armazenamento temporário, considerando a capacidade de recolhimento correspondente aos três níveis da descarga de pior caso, é:

NÍVEL	OPERAÇÃO	CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO
1	3h x 75 m <sup>3</sup> /h	225 m <sup>3</sup>
2	3h x 125 m <sup>3</sup> /h	375 m <sup>3</sup>
3	3h x 250 m <sup>3</sup> /h	750 m <sup>3</sup>

A capacidade de armazenamento temporário da embarcação de recolhimento disponíveis na Bacia de Santos é de 400 m<sup>3</sup>. O volume adicional requerido para armazenamento temporário poderá provido pelos CDAs –Sul, São Paulo (Guarulhos) e Rio de Janeiro (REDUC)

## 2.6. Absorventes

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