

I – Resumo das ações

A resposta a blowout tem início na Unidade Marítima (UM), coordenada pelo Comandante Inicial do Incidente (OIM, GEPLAT), estando às funções ativadas estabelecidas na estrutura organizacional de resposta (EOR). As ações iniciais consistem no fechamento do poço, através do acionamento do conjunto de válvulas de segurança denominado *Blow Out Preventer* (BOP), no retorno do poço ao seu equilíbrio de pressão (amortecimento) e na mitigação do fluido vazado internamente na UM, ou do poço para o mar.

Dependendo do potencial do blowout, ações de perfuração de poço de alívio, instalação de equipamento de bloqueio (em substituição ao BOP que não isolou o poço) e coleta (direcionar o fluxo da liberação de fluidos não para o mar e sim para um sistema de produção), contenção e recolhimento de óleo no mar podem ser realizados em paralelo.

A figura I-1 apresenta uma ordem cronológica de eventos mais prováveis de ocorrerem para o controle do *blowout*.



Figura I-1 – Sequência Genérica para Ações de Resposta para Combate a Blowout Submarino

Com base nesta cronologia de eventos é que as atividades de resposta ao blowout, seus recursos e EOR para cada fase da resposta, são desenvolvidos.

II – Recursos e Tempos estimados para mobilização

Os recursos utilizados nas ações de resposta iniciais pelas equipes da UM já estão em prontidão a bordo.

Recursos adicionais para a resposta inicial e continuada estão em prontidão e podem ser mobilizados, por decisão do Comandante Inicial do Incidente (Resposta Inicial do Incidente) ou, quando for o caso, por seu sucessor o Comandante do Incidente (Resposta Continuada).

II.1 – Recursos de Consórcios

A Petrobras participa de dois consórcios globais com as empresas *Oil Spill Response Limited* (OSRL) e *Wild Well Control* (WWC) assegurando o acesso aos recursos que utilizam esta tecnologia desenvolvida durante a resposta no incidente de Macondo. A eficácia desta tecnologia está apoiada em dois blocos: o primeiro com a injeção de produtos químicos junto ao poço (dispersante e condicionador do fluido); o segundo com a instalação de equipamentos para a interrupção do fluxo do vazamento. Quando for necessário, este fluxo será direcionado para um sistema de produção. As tabelas II.1-1 e II.1-2 apresentam resumos destes Recursos (Equipamentos e Produtos) e seus tempos de mobilização previstos, por instituição (Local). A localização e os tempos de mobilização dos estoques de dispersantes estão apresentados no Anexo II.3.4-2.

Tabela II.1-1 – Equipamentos e serviços disponibilizados pela Oil Spill Response Limited

Instituição Oil Spill Response Limited (OSRL)				
Localização (sede) Inglaterra				
Recurso	Características gerais / Resumo	Localização	Observação / Complemento	Tempo estimado para instalação*
Equipamento de Bloqueio	Dimensões (m): •Base: 6 x 6 •Equip.: 4 x 5 x 8 Peso (ton): •C/ base e conectores: ~ 110 •Para instalação: ~ 91	Angra dos Reis, Brasil	18 ¾" 15 kpsi	15 dias
		Stavanger, Noruega	18 ¾" 15 kpsi	18-35 dias
		Cidade do Cabo, África do Sul	7 1/16" 10 kpsi	18-26 dias
		Cingapura	7 1/16" 10 kpsi	20-49 dias
Equipamento de remoção de detritos e injeção submarina de dispersantes	Equipamentos fazem parte do <i>Subsea Intervention Response Toolkit</i> e estão condicionados em containers prontos para transporte	Angra dos Reis, Brasil	-	7 dias
		Stavanger, Noruega	-	8 dias
Equipamento para sistema de coleta	Escoar o óleo do equipamento de bloqueio, realizar tratamento primário e transferir para offloading	Unidade Operacional	3 tramos de escoamento com vazão de 30.000 bbl/dia	30 dias

* A depender do modal disponível (aéreo ou marítimo).

A lista completa dos equipamentos pode ser vista no link: http://swis-oilspillresponse.com/resources/sirt_tis.pdf

Tabela II.1-2 – Equipamentos e serviços disponibilizados pela Wild Well Control

Instituição Wild Well Control (WWC)				
Localização (sede) Houston, EUA				
Recurso	Características gerais / Resumo	Localização	Observação / Complemento	Tempo estimado para instalação*
Equipamento de Bloqueio	-	Peterhead, Escócia	18 ¾" 15 kpsi	18-35 dias
Equipamento de Bloqueio	-	Cingapura	18 ¾" 15 kpsi	18-35 dias
Equipamento de remoção de detritos e injeção submarina de dispersantes	Equipamentos estão condicionados em containers prontos para transporte	Peterhead, Escócia	-	8 dias
Equipe de apoio (especialistas)	-	Peterhead, Escócia	-	2 dias
		Houston, TX, USA	-	24 hs

* A depender do modal disponível (aéreo ou marítimo).

II.1.1 – Injeção de Produtos Químicos

As condições de pressão e temperatura na profundidade do poço propiciam ao fluido liberado uma baixa condição de degradação e da liberação da sua fase gás. A liberação da fase gasosa acontece nas zonas onde a pressão da coluna d'água é baixa e principalmente na superfície do mar. A liberação do gás na superfície do mar acarreta a formação de ambiente com concentrações de gases inflamáveis acima do seu limite de inflamabilidade, levando o ambiente de trabalho, na zona de flutuação do fluido e borbulhamento dos gases, a ser inadequado para a presença humana e, sobretudo aos recursos (embarcações e Unidades Marítimas). O lançamento do dispersante na região da liberação do fluido, junto ao poço, torna-se o único meio disponível para reduzir a concentração destes gases inflamáveis e do volume de óleo na superfície, de forma a permitir o trabalho seguro das equipes de resposta.

Para esta aplicação é necessário o monitoramento da operação em, ao menos, duas frentes: operacional e ambiental. O monitoramento operacional é essencialmente visual e é feito por especialistas convocados com o apoio de ROV. O monitoramento operacional é complementado pela avaliação da superfície do mar no local, através de observação visual, imagens aéreas e/ou de sensoriamento

remoto. O plano de monitoramento ambiental deve ser elaborado segundo os preceitos da regulamentação nacional pela equipe de planejamento, quando da decisão de aplicação do dispersante.

Outro produto químico necessário à instalação do sistema de Bloqueio sobre o BOP danificado é a injeção de inibidor de hidrato (gelo formado, nas condições de pressão e temperatura do fundo do mar, pela mistura de metano e água). Estes sólidos formados no contato do fluido com a água não permitem a instalação do sistema de bloqueio. A injeção deste produto químico é numa vazão máxima de 150 L/min e sua liberação para o mar é restrita a fase de conexão durante a instalação (cerca de 1 hora) do bloqueio. Uma vez instalado o bloqueio, à liberação do produto para o mar é interrompida.

II.2 – Outros Recursos

Complementando os recursos referentes às tecnologias pós Macondo, a Petrobras utilizará recursos que suportam a instalação e operação destes novos modelos de resposta. Os recursos considerados como críticos são:

- Carretas e caminhões de transporte;
- Embarcações de transporte de cargas e pessoas;
- Listagem de empresas para transporte aéreo de grande porte;
- Embarcações especializadas em transporte de fluidos e cimento;
- Planta / fornecedores de fluido e cimento;
- Embarcações de mergulho e/ou equipadas com ROV;
- Sondas de perfuração;
- Simuladores para avaliação da vazão e condição de fluxo do poço;
- Embarcações para descida do dispositivo de bloqueio e lançamento do sistema alinhado com o poço, para escoamento do óleo de um modo seguro e ambientalmente correto;
- Especialistas para instalação de bloqueio e sistema de escoamento;
- Fluidos e demais acessórios para amortecimento;
- Embarcações para monitoramento oceânico.

Além dos recursos acima, a Petrobras dispõe de contratos com empresas prestadoras de serviço nas áreas de cimentação, avaliação de poços, unidades de testes de poço e levantamento sísmico. Estas empresas participam da resposta através da execução de serviços especializados ou disponibilização de consultores para suporte a equipe técnica da Petrobras.

III – Acionamento e Composição da EOR

A resposta a blowout tem início na UM, fase de resposta inicial, coordenada pelo Comandante Inicial do Incidente. O Comandante Inicial do Incidente é ativado pelo empregado que identificou o descontrole do poço, e realiza todas as comunicações para ativação da Estrutura Organizacional de Resposta – EOR.

Ainda durante as ações de resposta iniciais, o Comandante Inicial do Incidente pode solicitar o apoio de especialistas para suporte a tomada de decisões e ativar Funções da EOR, conforme as disciplinas envolvidas para a resposta.

III.1 – Expansão da EOR

Para a expansão da EOR, em qualquer fase da resposta, deve ser considerada a ativação da Seção de Operação e seu possível desdobramento de supervisão, em Subseções, Grupos e Divisões de modo a propiciar a correta gestão das Forças Tarefas (FT) (quem executa as ações de resposta).

A figura III.1-1 apresenta um exemplo de arranjo para o desdobramento de funções da Seção de Operações, e exemplo de atribuição da função ativada para a resposta ao *blowout*. A subseção específica na EOR para a resposta ao blowout, é apresentada na Figura III.1-1, na cor vermelha.

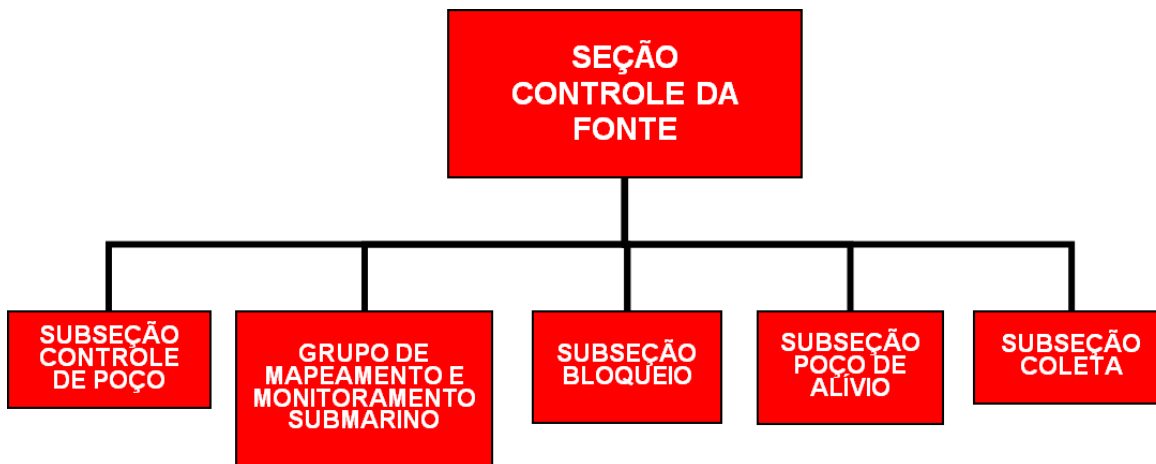


Figura III.1-1 – Alternativa de arranjo e atribuições para a Seção de Operações

As atribuições da função de Subseção de Controle da Fonte são:

- Coordenar as ações de resposta para interromper a liberação de fluido para o mar;
- Ativar funções adicionais sob sua supervisão na EOR;
- Avaliar, e quando for o caso, realizar as seguintes ações de resposta:
 - Tornar o ambiente submarino livre de detritos e obstáculos para realização dos trabalhos;
 - Realizar os levantamentos, condições operacionais dos equipamentos de cabeça de poço, relevo e obstáculos no leito marinho para suporte as operações submarinas;
 - Fechar o BOP utilizando dispositivos auxiliares não presentes na sonda. Supervisionar as atividades de resposta na sonda;
 - Instalar e operar dispositivo de bloqueio ao fluxo de fluido do poço;
 - Injetar ou lançar produtos químicos (dispersantes e inibidores) de forma a manter o ambiente de trabalho seguro e condicionar o fluido de modo a permitir a conexão do dispositivo de bloqueio no BOP;
 - Construir poço de alívio e estabelecer os procedimentos para injetar fluidos no poço ou formação de modo a amortecê-lo;
 - Construir e operar sistema de escoamento da produção do poço, eliminando a liberação de fluidos para o mar.