

## 4. Síntese da Análise e do Gerenciamento de Riscos e do Plano de Ação de Emergência

### QUAIS OS RESULTADOS ALCANÇADOS COM A ELABORAÇÃO DA ANÁLISE DE RISCO PARA O EMPREENDIMENTO?

Neste item serão apresentadas, de forma resumida, as principais conclusões obtidas durante elaboração da análise de risco, bem como as principais diretrizes do plano de gerenciamento de riscos e do plano de ação de emergência.

#### 4.1 - ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS QUALITATIVA

A unidade P-40 será utilizada como uma unidade estacionária de produção e a P-38 como unidade flutuante de estocagem e transferência visando a operação do Campo de Marlim Sul, na Bacia de Campos, na plataforma continental norte do Estado do Rio de Janeiro, a cerca de 120 km do continente.

O Estudo de Análise Qualitativa de Riscos decorrentes da operação da P-40 e da unidade de estocagem e transferência P-38 foi desenvolvido através da aplicação das técnicas de Análise Histórica e Análise Preliminar de Perigos- APP que permitem a avaliação do desempenho global do sistema além do planejamento prévio necessário para a redução da frequência de ocorrência dos eventos indesejáveis e/ou a mitigação da magnitude das possíveis conseqüências destes.

A Análise Histórica apresentou os seguintes resultados principais, obtidos na pesquisa em Bancos de Dados específicos para atividades *offshore*:

- A frequência histórica de ocorrência de um acidente em unidades móveis é de 0,115 ocorrências/unidade-ano;
- Aproximadamente 3% dos acidentes em unidades móveis ocorrem durante as atividades de produção;
- Aproximadamente 21% dos acidentes em unidades móveis ocorrem durante as atividades de transferência;
- Os tipos de acidentes mais frequentes em unidades semi-submersíveis são: “Falha da Âncora” seguida de “Fora de Posição”;
- Os tipos de acidentes mais frequentes para outras unidades são: “Vazamento de Produto” seguido de “Dano Estrutural”;
- Os 3 tipos de acidentes mais frequentes na fase de produção que são: “Vazamento de Produto” e “Incêndio”, ambos com 6 ocorrências e “Falha da Âncora” com o registro de 5 ocorrências;
- Na fase de transferência, a maior parte dos acidentes está relacionada a “Fora de Posição” e “Acidentes durante o Reboque”;
- Em termos de danos ao meio ambiente, observou-se que 75% dos acidentes que geraram vazamentos de óleo/gás em unidades móveis foram considerados pequenos vazamentos ( $\leq 9$  ton). Considerando a experiência operacional destas unidades, a frequência de ocorrência de um pequeno vazamento de óleo, óleo/gás e gás é de 0,023 ocorrências/unidade-ano, de um vazamento muito grande é de 0,0008 ocorrências/unidade-ano e a frequência de vazamento de qualquer dimensão, incluindo-se os de dimensão desconhecida, é de 0,05 ocorrências/unidade-ano;

- Os dados históricos mundiais mostraram que o “Tombamento” é o tipo de acidente que causou o maior número de fatalidades nas plataformas semi-submersíveis e nas outras unidades também;
- Considerando-se o grau de danos dos vazamentos nas unidades móveis, observamos que 68% dos acidentes na fase de produção provocaram danos menores ou insignificantes e que, na fase de transferência, 47% dos vazamentos causaram danos menores e insignificantes.
- Considerando-se o grau de danos dos vazamentos para outras unidades, observamos que 57% dos acidentes na fase de produção provocaram danos menores ou insignificantes e que, na fase de transferência, 48% dos vazamentos causaram danos menores e insignificantes.

Observa-se que os acidentes citados foram classificados conforme as seguintes causas iniciadoras:

- **Falha da Âncora:** Problemas com a âncora, com a linha da âncora ou guinchos;
- **Blowout:** Fluxo incontrolável de gás, óleo ou outro fluido do reservatório;
- **Tombamento:** Perda de estabilidade, resultando na completa virada da unidade (emborcar);
- **Incêndio:** Incêndio;
- **Fora de Posição:** Unidade acidentalmente fora da posição esperada ou fora de controle;
- **Vazamento:** Perda de fluido ou gás para as circunvizinhanças causando poluição ou risco de explosão/incêndio;
- **Dano Estrutural:** Falha por quebra ou fadiga de suporte estrutural;
- **Acidente Durante Reboque:** Quebra ou problemas durante o reboque;

A Análise Preliminar de Perigos foi desenvolvida em conjunto com a PETROBRAS e identificou, no total, 271 hipóteses acidentais. Os resultados obtidos mostraram que não foram identificadas hipóteses acidentais Críticas ou Sérias para nenhuma das unidades estudadas.

Os cálculos das conseqüências foram desenvolvidos para 2 cenários escolhidos para atender aos critérios do IBAMA no Termo de Referência ELPN/IBAMA Nº 039/99, ou seja, grandes volumes com baixa frequência e pequenos volumes com alta frequência. Os cenários escolhidos foram:

- **Hipótese 10:** Liberação de óleo no mar devido à ruptura de linha de transferência entre a P-40 e a P-38 no trecho 1-5  
Quantidade estimada aproximada: 289 m<sup>3</sup>
- **Hipótese 240:** Liberação de grande quantidade de óleo no mar devido à ruptura de tanque de tanque da P-38 causada por contato com embarcação no trecho 12-4  
Quantidade estimada aproximada: 46.000 m<sup>3</sup>

As causas e efeitos dos perigos e acidentes de uma forma geral resultaram na possibilidade de Derrame ou Vazamento de óleo no mar. O resultado das simulações dos vazamentos concluiu que a área considerada de “alta sensibilidade”, a região costeira, tem **probabilidade nula** de ser atingida pela mancha em qualquer dos cenários testados, em virtude das condições de marés e ventos, conforme pode ser observado nos mapas da modelagem apresentada no Anexo 1.

Adicionalmente foram identificadas 11 medidas mitigadoras de riscos visando a redução da probabilidade de ocorrência e/ou da magnitude das conseqüências, independentemente do grau de risco identificado na APP - Análise Preliminar de Perigo.

## 4.2 - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

O Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR foi elaborado com base nos resultados da APP - Análise Preliminar de Perigo e contempla os riscos com maior potencial de causar danos ambientais.

O PGR foi desenvolvido com base nas exigências do Termo de Referência do IBAMA, visando apresentar a relação das medidas mitigadoras às hipóteses acidentais correspondentes e a situação atual com relação à implantação efetiva de cada uma das medidas.

## 4.3 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Os Planos de Ação de Emergência – PAE desenvolvidos para a Plataforma Semi-Submersível P-40 e a Unidade Flutuante de Estocagem e Transferência P-38 tem como objetivo ordenar esforços da PETROBRAS quando da ocorrência de emergências com essas unidades, no âmbito das atividades internas e conseqüências externas, tendo em vista o potencial de risco, que requerem ações para combate e controle em casos de emergência.

Durante as operações de produção (P-40), recebimento e estocagem (P-38) alguns tipos de emergências possíveis de ocorrer foram identificados na Análise Preliminar de Perigos – APP, Análise Histórica e de inter-relação com outros planos.

Os PAE's estabelecem atribuições e responsabilidades, delineando cenários possíveis e estratégias de ação, relacionando recursos humanos e materiais disponíveis, permitindo assim, um atendimento rápido e eficiente no combate a emergências que envolvam risco para a segurança e meio ambiente decorrente das atividades da P-38 e da P-40.

As atribuições e responsabilidades dos integrantes do PAE estão definidas de modo que as ações para o controle da emergência transcorram da maneira mais ordenada e eficaz possível.

Os planos contemplam estruturas organizacionais, temporárias, formadas por ocasião de emergências, com a finalidade de implementar ações de controle ordenadas, combate às suas causas e mitigação de seus efeitos.

De modo a permitir uma rápida avaliação da ocorrência e a conseqüente dimensionamento dos recursos a serem utilizados, as emergências estão classificadas conforme descrito a seguir:

- **Emergência de pequeno porte:** Uma resposta denominada de pequeno porte refere-se a eventos de emergência que serão controlados e administrados na própria Unidade Marítima - UM, usando pessoal, procedimentos e equipamento do próprio do local;
- **Emergência de médio porte:** Uma resposta de emergência de médio porte é aquela que excede a capacidade de atendimento a uma emergência de pequeno porte e para ser controlada necessita de auxílio externo (outras unidades em mar e terra e/ou órgãos públicos e privados);
- **Emergência de grande porte:** Uma resposta denominada de grande porte será iniciada quando o escopo e a escala da emergência forem significativas e excederem a capacidade de uma resposta de emergência de médio porte. Em tais circunstâncias, recursos adicionais e apoio substanciais serão obtidos de organizações de serviço e órgãos públicos e privados.

Em situações de emergência a comunicação tem papel relevante e decisivo no seu combate e controle. Assim, torna-se importante que sejam detalhados os procedimentos de condução das ações emergenciais, associado à Lista de telefones para chamada interna e externa.

Foram estabelecidas ações de controle que devem ser executadas pelos participantes, em todos os níveis, no combate a emergência e que contemplam: incêndio ou explosão, derrame ou vazamento de óleo ou gás, acidente com fonte radioativa, acidentes pessoais, acidente envolvendo helicóptero, iminência de contato/colisão de embarcação com a UM, contato/colisão de embarcação com a UM, queda de homem ao mar, alagamento ou falha do sistema de lastro da UM (afundamento, perda de água), rompimento da linha de ancoragem (fora de posição), falha em equipamento que afete a segurança das pessoas e da UM (acidentes com guindaste; queda de material, falha das máquinas, falha/dano estrutural), adernamento (tombamento), avaria por mau tempo, *black-out* e erupção do poço (*Blowout*).

Os recursos humanos e materiais necessários à operacionalização do PAE são formados pelos recursos da própria UM e pelas Unidades da Petrobras em Macaé (*Onshore* e *Offshore*).

Para as respostas a emergências de pequeno porte serão utilizados os recursos humanos e materiais disponíveis a bordo da P-38 e da P-40, que compreendem basicamente equipamentos de combate a incêndio, bombas, detectores, gerador de emergência etc.

Para respostas a emergências de médio e grande porte, os recursos a serem acrescidos correspondem aos que serão disponibilizados pelas outras Unidades Marítimas da Petrobras no Campo de Marlim Sul e pelos equipamentos armazenados no porto de Imbetiba em Macaé que compreendem: equipamentos para derrame de óleo tal como barreiras oceânicas, coletores de óleo, dispersantes, absorventes, helicóptero-ambulância com UTI e embarcações de combate a incêndio.