

II.10 - CONCLUSÃO

A elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Sistema de Rebombeio Autônomo e Escoamento dos Campos de Marlim Leste, Marlim Sul e Roncador, na Bacia de Campos, permitiu a identificação das interferências ambientais inerentes à implementação das atividades de instalação, operação e desativação deste empreendimento.

Os impactos reais decorrentes da implantação do Sistema incidirão, em sua maioria, na região de localização das unidades PRA-1, FSO e das Monobóias, bem como do sistema submarino associado. Em decorrência deste fato, a Área de Influência Direta, de forma geral, se restringe ao entorno deste arranjo.

Durante a instalação do Sistema de Rebombeio e Escoamento, as interferências reais no meio natural (físico-biótico) incidirão na qualidade do sedimento, na qualidade da água no entorno do sistema submarino, das unidades PRA-1, FSO e das Monobóias, além da biota marinha pelágica e bentônica associada (Figura II.10-1).

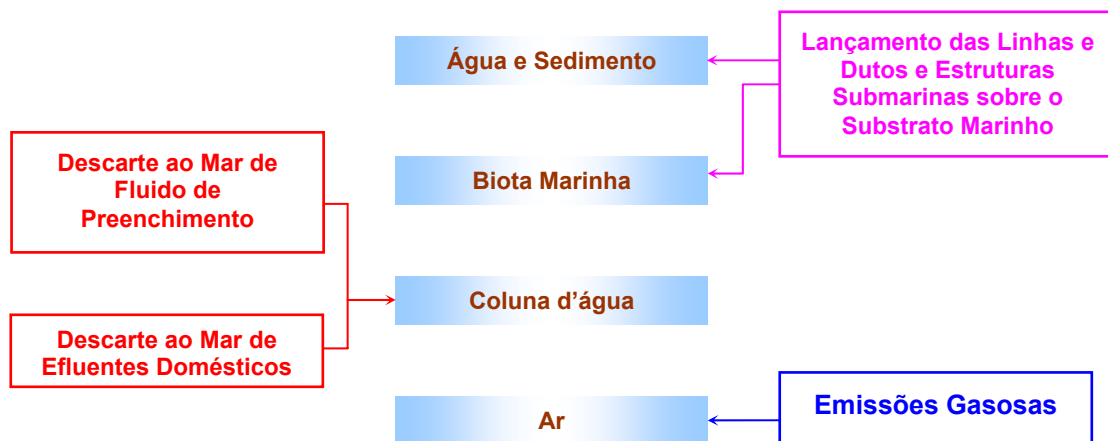


Figura II.10-1 - Diagrama indicando as interferências das atividades do Sistema de Rebombeio e Escoamento no meio natural (físico-biótico) durante a fase de instalação. Nota: Cada interferência da atividade está indicada em quadro e setas vermelho, magenta e azul.

Entre as interferências no meio físico-biótico que irão ocorrer durante a fase de instalação do Sistema, a mais importante é o impacto sobre a comunidade

bentônica durante a instalação dos dutos e da PRA-1 e da ancoragem do FSO e das Monobóias.

A abrangência eminentemente local destas interferências com a comunidade bentônica se deve, também, ao cuidado ambiental adotado pela Petrobras para o lançamento dos dutos, que se dará de forma lenta e gradual para evitar, ao máximo, o arraste destas estruturas. Tal cuidado permitirá limitar a área de influência direta deste impacto.

Os demais impactos, relacionados às emissões atmosféricas e ao descarte de efluentes domésticos e do fluido de preenchimento dos dutos, foram considerados de baixa magnitude e de pequena à média importância. Ainda assim, os resíduos e efluentes gerados serão gerenciados a partir do Projeto de Controle da Poluição específico para a fase de instalação, cuidado ambiental apresentado no Item II.2.2 B deste EIA.

Durante a fase de operação do Sistema, haverá uma redução das interferências reais do empreendimento no meio natural (físico-biótico). Será reduzido, também, o número de fatores ambientais afetados, sendo os impactos incidentes, apenas, na qualidade da água e do ar, bem como na biota marinha (Figura II.10-2).

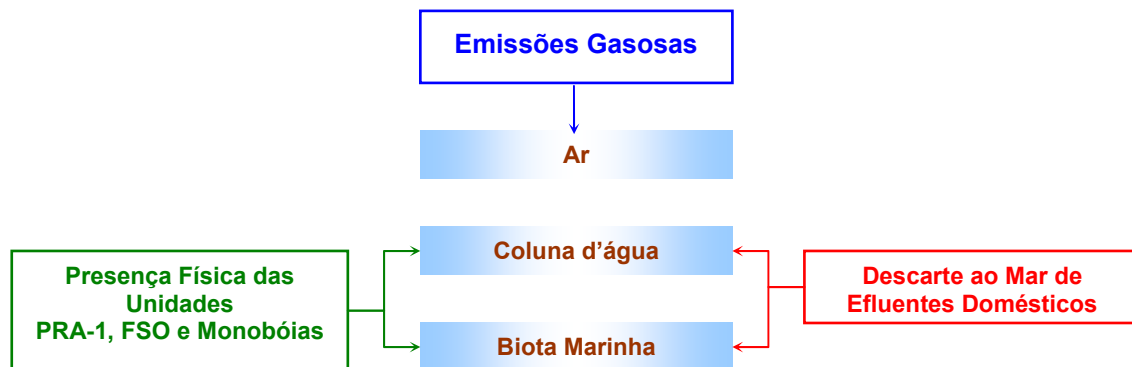


Figura II.10-2 - Diagrama indicando as interferências das atividades do Sistema de Rebombeio e Escoamento no meio natural (físico-biótico) durante a fase de operação. Nota: Cada interferência da atividade está indicada em quadro e setas azul, verde e vermelho.

Todos os impactos reais sobre o meio natural durante a fase de operação do Sistema foram classificados como de baixa magnitude e pequena importância.

Ressalta-se, porém, a adoção do Programa de Controle da Poluição visando minimizar os impactos sobre a qualidade da água e do ar. No que diz respeito à biota marinha, a medida sugerida no EIA para acompanhamento da incrustação bentônica nas estruturas submarinas do Sistema foi a utilização de imagens geradas durante inspeções dos dutos, jaqueta da plataforma e *risers*. Tais imagens servirão para registrar os processos de incrustação da comunidade bentônica e, eventualmente, da atração da comunidade nectônica, através da análise de imagem de cobertura da comunidade incrustante.

O impacto real decorrente da desativação do Sistema de Rebombeio Autônomo e Escoamento sobre o meio natural (físico-biótico) teve caráter positivo, sendo considerado de média importância. A positividade deste impacto foi atribuída à retirada das unidades PRA-1, FSO e das Monobóias, permitindo o restabelecimento das condições iniciais na coluna d'água. Nesta fase, foi identificado, ainda, o possível impacto de introdução de espécies exóticas. No entanto, para o mesmo ocorrer, estas espécies deverão cumprir o ciclo de sobrevivência e adaptação ao novo ambiente. Uma vez ocorrendo tal impacto, o mesmo poderá apresentar alta magnitude e grande importância. Porém, para minimizar a possibilidade de ocorrência deste impacto, vêm sendo adotadas medidas regidas internacionalmente pela IMO, no que se refere à introdução de espécies exóticas.

Quanto ao meio socioeconômico, as atividades relacionadas à fase de instalação do Sistema acarretarão impactos em 10 fatores ambientais (Figura II.10-3). Destaca-se, porém, a qualificação positiva dos impactos de geração de empregos, daqueles sobre a infra-estrutura de transporte marítimo e receita tributária, além do aumento do conhecimento técnico-científico/fortalecimento da indústria petrolífera, este último considerado de média magnitude e importância.

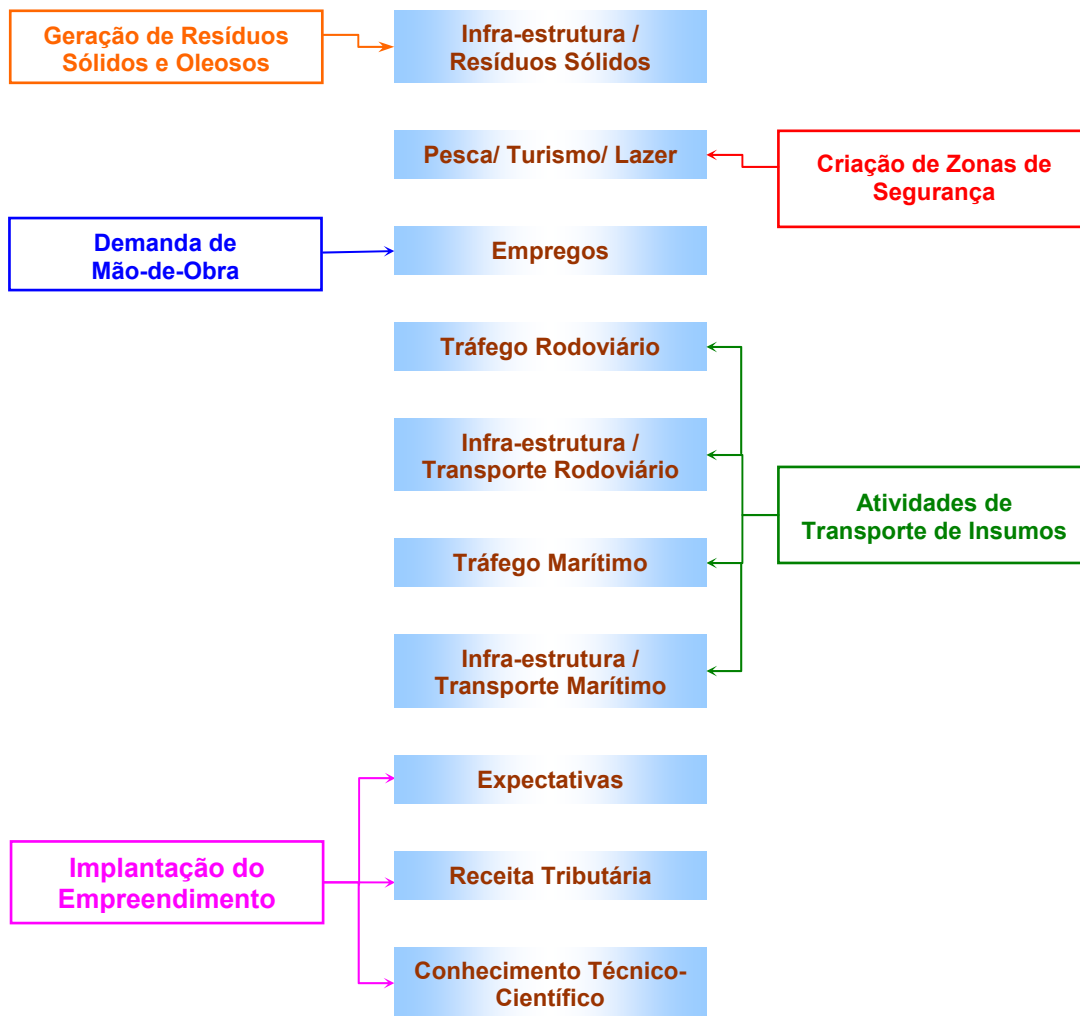


Figura II.10-3 - Diagrama indicando as interferências das atividades do Sistema de Rebombeio e Escoamento no meio socioeconômico durante a fase de instalação. Nota: Cada interferência da atividade está indicada em quadro e setas laranja, azul, magenta, vermelho e verde.

Dentre os impactos negativos incidentes no meio socioeconômico, identificou-se a pressão sobre a infra-estrutura de resíduos sólidos e oleosos, que, mesmo sendo considerado de baixa magnitude e pequena importância, será mitigada pelas ações de controle e gerenciamento dos resíduos sólidos e oleosos previstas no Sub-projeto *Gerenciamento de Resíduos Sólidos*, incluído no *Projeto de Controle da Poluição*. Além disso, a Petrobras só utiliza empresas transportadoras e receptoras de resíduos devidamente licenciadas para a realização destas atividades.

Os demais impactos no meio socioeconômico previstos para a fase de instalação foram considerados de pequena importância. Mesmo assim, conforme apresentado na Seção II.7 deste EIA, serão adotadas ações mitigadoras para tais impactos, além dos Projetos de Comunicação Social, Educação Ambiental e Treinamento dos Trabalhadores. Destacam-se, ainda, as medidas potencializadoras indicadas para os impactos positivos.

Durante a fase de operação do Sistema, observa-se uma permanência dos impactos socioeconômicos, tanto positivos quanto negativos, identificados para a fase de instalação (Figura II.10-4), com adição do impacto negativo de incremento do tráfego de navios aliviadores na Bacia de Campos, no trecho compreendido entre o Sistema de Rebombeio e Escoamento e os terminais de destino do óleo. Este impacto foi considerado de média magnitude e importância para esta fase.

As ações mitigadoras, adotadas já na fase de instalação, também se aplicam à fase de operação (ex. implementação dos Projetos de Comunicação Social, Educação Ambiental e Treinamento dos Trabalhadores). Com exceção dos impactos “conflito com a pesca devido à criação de zonas de segurança no entorno das unidades PRA-1, FSO e das Monobóias” e “aumento do tráfego de navios aliviadores”, os impactos no meio socioeconômico serão menos expressivos durante a fase de operação do que durante a fase de instalação.

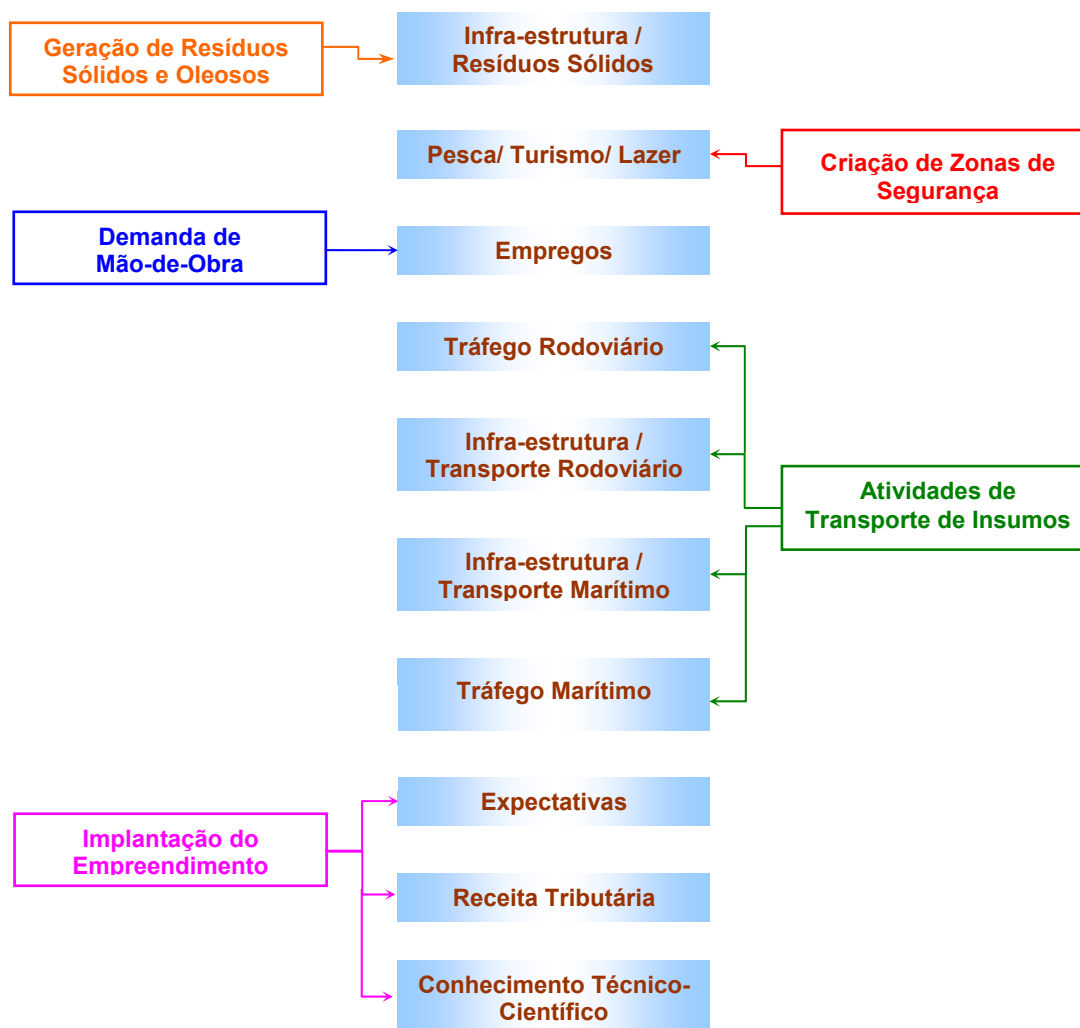


Figura II.10-4 - Diagrama indicando as interferências das atividades do Sistema de Rebombeio e Escoamento no meio socioeconômico durante a fase de operação. Nota: Cada interferência da atividade está indicada em quadro e setas laranja, azul, magenta, vermelho e verde.

Durante a fase de desativação do Sistema, os impactos no meio socioeconômico afetarão um menor número de fatores ambientais (6): 4 (quatro) negativamente – tráfego rodoviário, infra-estrutura de transporte rodoviário, população (expectativas) e infra-estrutura de resíduos sólidos e oleosos – e 2 (dois) positivamente – geração de empregos e conhecimento técnico-científico (Figura II.10-5).

As medidas mitigadoras dos impactos negativos dessa fase seguirão ações adotadas nas fases de instalação e operação, descritas anteriormente. Destaca-

se o caráter permanente do impacto positivo de aumento do conhecimento técnico-científico / fortalecimento da indústria petrolífera.

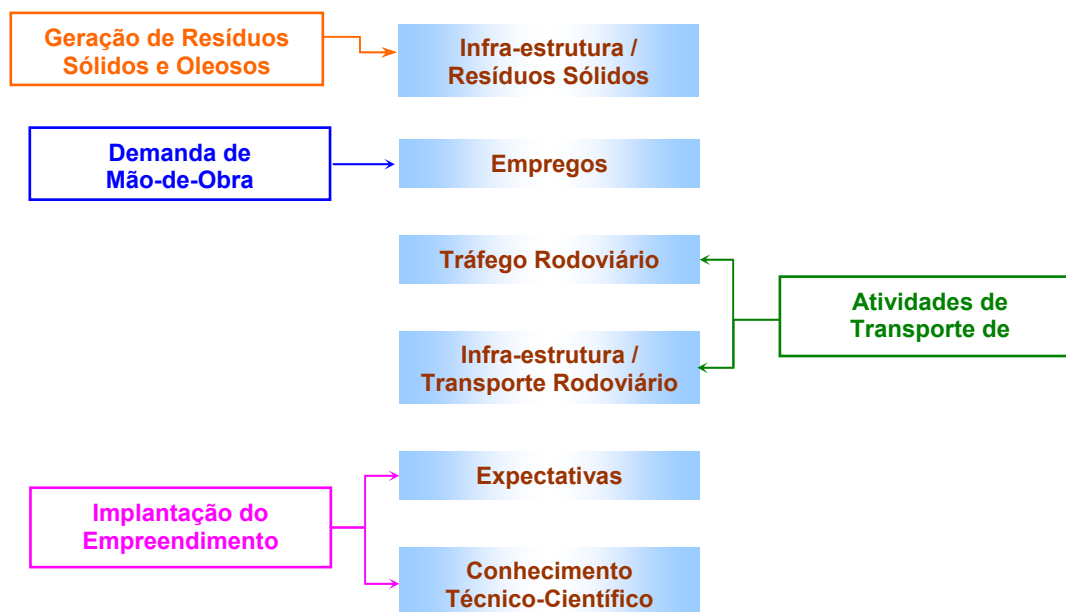


Figura II.10-5 - Diagrama indicando as interferências das atividades do Sistema de Rebombeio e Escoamento no meio socioeconômico durante a fase de desativação. Nota: Cada interferência da atividade está indicada em quadro e setas laranja, azul, magenta e verde.

Ao contrário do observado para os impactos reais, todos os impactos considerados potenciais, ou seja, aqueles relacionados a derramamento acidental de óleo oriundo do empreendimento, são classificados como negativos.

Para o Sistema de Rebombeio Autônomo e Escoamento dos Campos de Marlim Leste, Marlim Sul e Roncador, o derramamento de óleo considerado de pior caso, segundo diretrizes da Resolução CONAMA nº 293/01, trata-se do afundamento do FSO, com um total de 412.000 m³ de óleo vazado, após 30 dias, sem nenhuma ação da Petrobras para a contenção, o que resultaria em conseqüências ambientais danosas tanto para o meio natural (físico-biótico) quanto para o meio socioeconômico.

Apesar da ocorrência deste cenário catastrófico ser considerada extremamente remota na análise de risco apresentada na Seção II.8 deste EIA, a Petrobras, atuando de forma preventiva, incorpora, em todos os seus

empreendimentos, várias medidas que visam minimizar a frequência de ocorrência de qualquer evento acidental, com ou sem liberação de óleo. Tais medidas são parte integral do chamado Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), que prevê ações tais como a capacitação técnica dos trabalhadores envolvidos, inspeções periódicas nas estruturas do Sistema, programas de manutenção destas estruturas e equipamentos, registro e investigação de acidentes relacionados a empreendimentos do mesmo tipo e gerenciamento de mudanças que venham a ocorrer ao longo da vida útil do empreendimento.

A Análise de Risco do Sistema de Rebombeio e Escoamento identificou 10 cenários acidentais para a fase de instalação, sendo todos eles classificados com de Risco Não Crítico. Para a fase de operação do Sistema, foram identificados 96 cenários acidentais, dentre os quais 25% representam Risco Não Crítico, 53% Risco Moderado e 22% Risco Crítico.

A maioria dos Riscos classificados como Críticos (71%) está associada à grande liberação de óleo cru no mar. Porém, sua frequência de ocorrência é avaliada como remota. Riscos Críticos considerados frequentes ou prováveis estão associados a cenários acidentais envolvendo, respectivamente, pequena e grande liberação de líquido inflamável (diesel marítimo).

Caso ocorra algum evento acidental durante a operação do Sistema, este empreendimento conta com Planos de Emergência Individuais para as unidades PRA-1 e FSO, os quais são aplicáveis a incidentes envolvendo as Monobóias. As plataformas a serem interligadas ao Sistema também disporão de Planos de Emergência Individuais específicos.

A avaliação global da viabilidade ambiental de qualquer atividade deve levar em consideração todos os fatores apresentados em conjunto. De modo geral, pode-se considerar que as atividades de instalação, operação e desativação do Sistema objeto deste estudo envolvem aspectos relevantes, tais como os indicados a seguir:

- ★ Geração de impactos reais negativos incidentes, principalmente, sobre o meio natural, porém, considerados, de maneira geral, de baixa e média magnitude e pequena e média importância, devido a sua curta duração.

- ★ Impactos potenciais gerados a partir do derrame ou vazamento acidental de óleo cru, de natureza sempre negativa, sendo ainda maiores e mais importantes quando sua incidência é direta. Neste contexto, os impactos potenciais incidentes sobre o meio natural podem ser considerados de maior magnitude e mais importantes do que aqueles incidentes sobre o meio socioeconômico.
- ★ Possibilidade de geração de interferências significativas sobre o meio ambiente decorrentes de riscos ambientais, associados aos casos de derramamento acidental de óleos cru e diesel na região costeira e nerítica. Entretanto, a importância desta eventualidade no contexto global da atividade em discussão, ou seja, de rebombeio e transferência do óleo, quando avaliada em conjunto com a sua probabilidade de ocorrência, pode ser significativamente atenuada, especialmente quando se consideram as medidas mitigadoras e preventivas adotadas, os projetos ambientais propostos, as recomendações sinalizadas na Análise Preliminar de Riscos e os Planos de Emergência Individuais elaborados.

É consenso geral de que a exploração do potencial petrolífero brasileiro, concentrado especialmente na Bacia de Campos, representa interferências importantes no meio ambiente. Também importantes, por outro lado, são os benefícios econômicos e sociais advindos deste tipo de atividade. Torna-se essencial, portanto, a adoção de medidas que busquem promover a compatibilização da exploração destes recursos com a proteção ambiental.

A implementação das atividades de instalação, operação e desativação do Sistema de Rebombeio Autônomo e Escoamento dos Campos de Marlim Leste, Marlim Sul e Roncador, na Bacia de Campos, vem sendo projetada de forma a promover esta compatibilização. Do ponto de vista técnico, pode-se considerar que as medidas mitigadoras e de controle ambiental, de caráter preventivo e corretivo, listadas neste Estudo de Impacto Ambiental, permitirão garantir a manutenção da qualidade ambiental ao longo de toda a execução do empreendimento, contribuindo, efetivamente, para a viabilidade ambiental da atividade de produção descrita e avaliada neste documento.

É importante ressaltar que a instalação, operação e desativação do Sistema têm como base a melhor tecnologia disponível, visando o desenvolvimento da atividade petrolífera compatibilizada com o meio ambiente, em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Meio Ambiente.

Por fim, ratifica-se o comprometimento da Petrobras no cumprimento às exigências dos órgãos de controle e de fiscalização do governo brasileiro para as atividades de produção de óleo e gás *offshore*, adequando-se às normas e regulamentos estabelecidos, e a sua prática de adoção das técnicas e práticas recomendadas pelas indústrias petrolíferas nacional e internacional, visando assegurar o atendimento, tanto dos aspectos de segurança operacional quanto daqueles de preservação ambiental associados à atividade.