

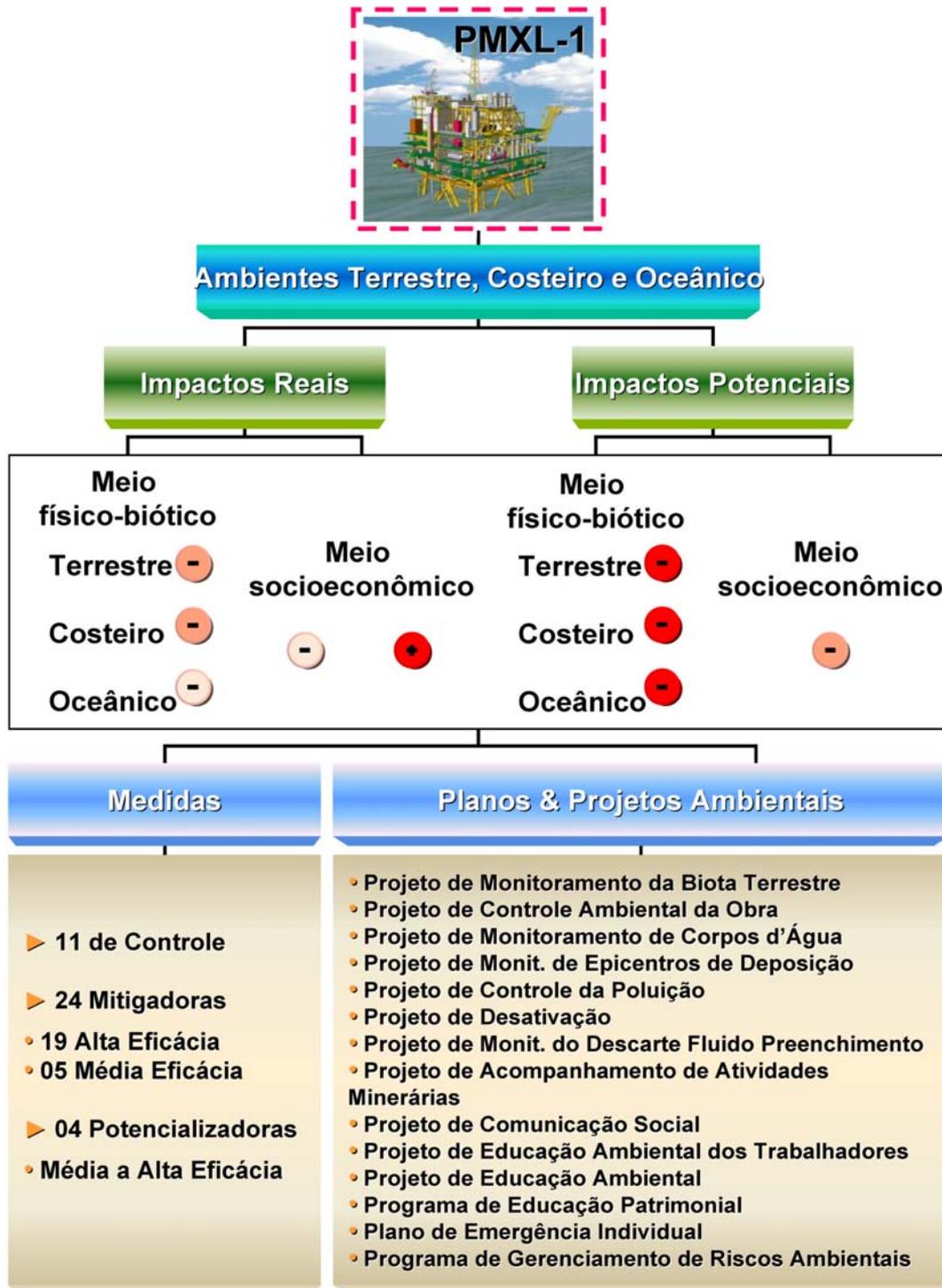
## II.10 - CONCLUSÃO

A elaboração deste Estudo de Impacto Ambiental (EIA) permitiu a identificação das interferências ambientais inerentes à implementação da Atividade de Produção e Escoamento de Gás e Condensado do Campo de Mexilhão, na Bacia de Santos.

O Campo de Mexilhão totaliza uma área de 253,8 km<sup>2</sup> na Bacia de Santos. Está localizado em lâmina d'água de 320 a 550 m, a uma distância mínima de cerca de 132 km da costa, em região confrontante ao Litoral Norte do Estado de São Paulo. No entanto, em virtude da instalação do gasoduto de exportação que ligará a plataforma PMXL-1 à Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba (UTGCA), o empreendimento interfere também com a região costeira. Cabe mencionar que a UTGCA não faz parte do processo de licenciamento em questão, sendo objeto do processo N<sup>o</sup> 02001.005437/2005-78.

Projetos de exploração *offshore*, que envolvem escoamento do produto extraído até o continente através de dutos de exportação, apresentam como principal característica o fato de interferir não só com o ambiente oceânico, onde se dará a extração do produto, neste caso o gás e o condensado, como também com todos os ambientes que serão atravessados pelo duto. O duto de exportação de gás e condensado do Projeto Mexilhão interferirá com trechos costeiros (ex. praias, ilhas, manguezais) e trechos terrestres (ex. remanescentes florestais, áreas alagadas, rios).

A Figura II.10-1, a seguir, apresenta uma visão integrada da atividade de produção e escoamento de gás e condensado no Campo de Mexilhão, o meio ambiente afetado e as medidas propostas para mitigação dos impactos. As atividades a serem desenvolvidas no Campo de Mexilhão, por cerca de 22 anos, abrangem impactos que podem ser considerados “reais” - que são inerentes às atividades normais de produção e escoamento - e “potenciais” - relacionados a situações de acidentes (risco ambiental), ou seja, situações passíveis de ocorrer em atividades desta natureza.



**Figura II.10-1 - Diagrama esquemático do processo de gestão ambiental da Atividade de Produção e Escoamento de Gás e Condensado do Campo de Mexilhão, na Bacia de Santos.**

A avaliação de impactos ambientais apresentada na Seção II.6 deste documento indicou que, em relação ao meio natural, a maioria dos impactos reais ocorre no ambiente oceânico (11 impactos), onde se desenvolve a atividade de produção. Todos os impactos reais que incidem sobre o meio físico e biótico nos trechos costeiros (5 impactos) e terrestres (3 impactos) estão associados as atividades de instalação do sistema de escoamento da produção.

Em relação a sua classificação, a maioria dos impactos incidentes sobre o meio natural (12 dos 19 identificados) foram considerados de magnitude baixa, sendo os demais (7 impactos) considerados de média magnitude. Com relação à importância, 7 impactos foram considerados de pequena importância, 10 de média importância e 2 de grande importância. Com exceção dos impactos incidentes sobre o ambiente terrestre, a maioria dos impactos incidentes sobre o meio natural foi avaliada como temporário e reversível.

Para todos os impactos incidentes sobre o meio natural foram propostas medidas mitigadoras e/ou de controle com exceção de 1 impacto incidente sobre o ambiente costeiro (impacto nº 4 - Alteração da qualidade da água devido ao revolvimento do sedimento causado pelo lançamento e enterramento do duto marinho), e 3 impactos incidentes sobre o meio oceânico ( impacto nº 11 - Alteração da qualidade da água devido ao revolvimento do sedimento causado pela instalação de estruturas submarinas, impacto nº 12 - Alteração da qualidade da água do mar devido ao descarte de água produzida, impacto nº 17 - Alteração da qualidade do ar devido às emissões atmosféricas da unidade de produção PMXL-1). No entanto, todos estes impactos foram considerados de baixa magnitude e de pequena à média importância.

Entre as principais comunidades biológicas sensíveis a esta atividade destacam-se a vegetação e os recursos pesqueiros. Outro aspecto relevante é a interferência do empreendimento com Unidades de Conservação e/ou zonas de amortecimento das mesmas, como a APA do Rio Juqueriquerê e a APA do Mar de Caraguatatuba (APA's municipais) e os Parques Estaduais de Ilhabela e da Serra do Mar.

Também os impactos potenciais associados ao aspecto derramamento de condensado poderão incidir também nos ambientes terrestre, costeiro e oceânico, devido ao trajeto do duto de exportação.

Todos os impactos incidentes sobre o meio natural, reais ou potenciais, são de natureza negativa, enquanto que, para o meio socioeconômico, foram identificados impactos reais também de natureza positiva.

Dos 24 impactos incidentes sobre o meio socioeconômico 16 são considerados negativos, sendo em sua maioria de baixa a média magnitude e pequena à média importância. Apenas para os impactos de nº 29 (alteração do uso do solo devido a criação de áreas de restrição de uso) e 37 (pressão sobre o tráfego aéreo devido à demanda de mão-de-obra) não foram propostas medidas mitigadoras ou de controle. No entanto, ambos foram considerados de baixa magnitude e pequena importância.

A maioria dos 8 impactos positivos que incidem sobre o meio socioeconômico apresenta alta à média magnitude e, grande à média importância. Além disso, foram propostas medidas que potencializam a natureza positiva desses impactos com exceção dos impactos de nº 38 (dinamização do setor de transporte aéreo devido à demanda de mão-de-obra), 40 (Aumento da produção de hidrocarbonetos devido à implantação da atividade) e 42 (aumento da receita tributária e incremento da economia local, estadual e nacional devido à geração de royalties). No entanto, estes impactos foram considerados de média magnitude e de grande à média importância.

A maioria dos impactos reais incidentes sobre o meio socioeconômico está restrita à área de intervenção da atividade, principalmente durante a fase de instalação do empreendimento. Porém, também foram identificados impactos que extrapolam esta área, que foram, principalmente, os impactos positivos relacionados ao meio socioeconômico (p.e. aumento da receita tributária, aumento da produção de gás e aumento do conhecimento técnico-científico).

A maioria das ações de mitigação propostas será incorporada a Projetos Ambientais. Especificamente para os impactos associados às obras no trecho terrestre, foi proposto um Projeto de Controle Ambiental da Obra. Este projeto servirá como ferramenta para gerenciamento das ações associadas à mitigação dos impactos gerados durante a obra no trecho terrestre, devendo, inclusive, monitorar a eficácia das medidas propostas. Cabe mencionar que as obras serão realizadas utilizando as melhores tecnologias para garantia da segurança e da qualidade ambiental local.

Além deste Projeto, estão sendo propostos outros 11 Projetos Ambientais associados à mitigação dos impactos reais, a saber: Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas, Projeto de Monitoramento da Biota Terrestre, Projeto de Monitoramento de Corpos d'água Adjacentes ao Duto Terrestre, Projeto de Acompanhamento de Atividades Minerárias, Projeto de Controle da Poluição, Projeto de Monitoramento de Epicentros de Deposição, Projeto de Monitoramento do Descarte do Fluido de Preenchimento do Gasoduto, Projeto de Comunicação Social, Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores, Projeto de Educação Ambiental e Projeto de Desativação.

A maioria dos Projetos acima mencionados visa ao monitoramento do tipo *Impacto e Mitigação*, devendo, assim, ser elaborados com os objetivos de (i) comparar os efeitos dos impactos reais previstos com os realmente observados no ambiente, e (ii) monitorar a efetividade das medidas mitigadoras.

O Projeto de Controle da Poluição se destaca por sua ação como monitoramento do tipo *de Conformidade*, uma vez que objetiva checar padrões ou limites especificados pela legislação. Algumas ações deste Projeto foram consideradas como *Cuidados Ambientais* da Petrobras, sendo os impactos relacionados avaliados já considerando tais cuidados. Este é o caso, por exemplo, dos impactos relativos à geração de efluentes domésticos e à disposição de resíduos sólidos, uma vez que a unidade de produção que será utilizada já conta, em seu projeto, com mecanismos de controle, conforme descrito no item II.2 deste EIA, de maneira a atender a MARPOL.

As medidas propostas neste EIA para os impactos ambientais reais e negativos têm como foco principal a mitigação dos impactos de alta magnitude e/ou grande importância e, posteriormente, os de baixa magnitude e pequena importância, porém facilmente mitigáveis. Neste sentido, as medidas propostas para os impactos negativos reais das atividades do Projeto Mexilhão preencheram estes requisitos.

Quanto aos impactos potenciais, todas as medidas propostas foram do tipo mitigadora. No caso dos impactos associados aos aspectos que envolvem derramamento de condensado, todas as medidas mitigadoras são de alta eficácia e consolidam-se no Programa de Gerenciamento de Riscos, Plano de

Contingência para Acidentes no Trecho Terrestre do Gasoduto e Plano de Emergência Individual da Plataforma PMXL-1.

As considerações acima mostram que as medidas preventivas e corretivas de alta eficácia propostas para prevenir a ocorrência e/ou reduzir a consequência dos efeitos ambientais de acidentes com derramamento de condensado, poderão atuar na redução da magnitude e importância dos impactos identificados, podendo permitir, inclusive que não ocorram acidentes envolvendo pior caso de derramamento de condensado de acordo com a Resolução CONAMA N° 293/01.

É importante considerar que a Análise de Risco, apresentada na Seção II.8, identificou que ocorrência de acidente de rompimento do gasoduto, envolvendo derramamento de condensado, foi avaliada como de probabilidade “remota”, enquanto que o acidente de pior caso envolvendo *blowout* foi avaliado como de probabilidade de ocorrência “extremamente remota”.

Adicionalmente, os riscos inerentes aos cenários identificados, de forma geral, são comparativamente menores que os observados em outras unidades *offshore* que atualmente operam nas bacias brasileiras. Esta redução deve-se à simplicidade operacional da PMXL-1, onde não há compressão de gás ou unidades de estocagem e bombeio de condensado para a exportação. Adicionalmente, os riscos ambientais são minimizados pelo reduzido volume de óleo manuseado e a inexistência de grandes inventários de óleo na Unidade, mesmo para as linhas de produção e exportação.

Para os demais impactos potenciais identificados para o trecho terrestre (11 - Interrupção no tráfego de rodovia de alto fluxo devido à possibilidade de desmoronamento durante a instalação do duto; e 12 - Interferência no patrimônio histórico e arqueológico devido à abertura de valas e instalação e operação do canteiro de obras) também foram adotadas medidas mitigadoras que reduzirão sua magnitude e importância. Para o impacto n° 11 está sendo proposta metodologia preventiva relacionada ao método de transposição do duto sob as camadas do leito. No caso do potencial impacto sobre o patrimônio histórico e arqueológico (impacto n° 12), atendendo aos aspectos legais determinados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, de realização de um *Projeto de Resgate e Salvamento Arqueológico*, conforme o exposto na Lei N° 3.924/61 e Portarias N° 07/88 e 230/02.

Embora o empreendimento em questão afete, real e/ou potencialmente, fatores ambientais da área de influência de forma negativa, foram identificados 8 impactos reais e positivos no meio socioeconômico decorrentes da atividade em licenciamento: (a) incremento das atividades de comércio e serviços devido à demanda de insumos e serviços; (b) dinamização do setor de transporte marítimo devido à demanda de insumos e serviços e geração de resíduos; (c) dinamização do setor de transporte aéreo devido à demanda de insumos e serviços e alocação de mão-de-obra; (d) geração de empregos devido à demanda de mão-de-obra; (e) aumento da produção de hidrocarbonetos devido à implantação da atividade de produção; (f) aumento da receita tributária e incremento da economia local, estadual e nacional devido à geração de tributos relacionados a comércio e serviços; (g) aumento da receita tributária e incremento da economia local, estadual e nacional devido à geração *royalties*; e (h) aumento do conhecimento técnico-científico e fortalecimento da indústria petrolífera devido ao desenvolvimento do campo de Mexilhão; para alguns dos quais foram indicadas medidas potencializadoras.

Há que se considerar ainda o caráter estratégico associado à implantação desta atividade, que é contribuir para a auto-suficiência do Brasil na produção de gás e condensado, promovendo o desenvolvimento socioeconômico do país.

A avaliação global das interferências da atividade deve considerar os fatores ambientais a serem afetados de forma conjunta. De modo geral, pode-se considerar que a Atividade de Produção e Escoamento de Gás e Condensado a ser desenvolvida no Campo de Mexilhão envolve aspectos relevantes, como os indicados a seguir:

- ★ Interferência com os meios terrestre, costeiro e oceânico a partir das atividades de produção e escoamento, demandando uma maior gama de cuidados ambientais prévios e medidas mitigadoras e de controle;
- ★ Geração de impactos reais negativos, sobre os meios físico-biótico e socioeconômicos, que terão, em sua maioria, magnitude e importância reduzidas em função da proposição das medidas mitigadoras propostas;

- ★ Geração de interferências significativas sobre o meio ambiente em caso de derramamento de condensado (descarga de pior caso, preconizada pela Resolução CONAMA N° 293/01).
- ★ Mitigação preventiva e/ou corretiva de alta eficácia para os impactos potenciais decorrentes de vazamento de condensado (pior caso), podendo atenuar significativamente a possibilidade de ocorrência destes acidentes e/ou suas conseqüências;
- ★ Possibilidade remota e extremamente remota de ocorrência de acidentes de grandes proporções envolvendo derramamento de condensado, conforme identificado na Análise de Riscos;
- ★ Contribuição para o desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional associada aos impactos positivos identificados para o meio socioeconômico, avaliados em geral, como de média à alta magnitude e média à grande importância.

A exploração do potencial de gás e condensado brasileiro, em fase de crescimento na Bacia de Santos, certamente representa interferências importantes no meio ambiente. Também importantes, por outro lado, são os benefícios econômicos e sociais advindos desta exploração. Torna-se essencial, portanto, a consolidação das medidas adotadas de modo que busquem promover a compatibilização da exploração destes recursos com a proteção ambiental.

A consolidação das medidas propostas neste EIA, tanto para os impactos reais quanto potenciais, será feita em um Projeto de Controle Ambiental (PCA) que deverá ser apresentado em etapa posterior deste processo de licenciamento, conforme indicado no Termo de Referência ELPN/IBAMA (atual CGPEG) N° 039/05, em conformidade com a Resolução CONAMA N° 023/94. Neste PCA, deverão ser previstos, ainda, mecanismos para a sistemática avaliação da eficácia das medidas implementadas e para o acompanhamento das possíveis alterações de aspectos legais pertinentes a este empreendimento.

Do ponto de vista técnico, pode-se considerar que os cuidados ambientais prévios, e as medidas mitigadoras e de controle, enquanto bem implementadas, poderão contribuir efetivamente para a viabilidade ambiental da atividade descrita e avaliada neste documento. É importante ressaltar que tem sido prática no

processo de licenciamento ambiental a solicitação de adoção da melhor tecnologia disponível para o desenvolvimento da exploração de gás e condensado com a menor interferência possível no meio ambiente. Dessa forma, espera-se que a implantação das medidas aqui formuladas promova a compatibilização da Atividade de Produção e Escoamento de Gás e Condensado do Campo de Mexilhão com o meio ambiente marinho, estando de acordo com as diretrizes da Política Nacional de Meio Ambiente.

Serão consideradas as exigências dos órgãos de controle e de fiscalização do governo brasileiro para as atividades de exploração de gás e condensado. Sempre que necessário, serão feitas adequações às normas e regulamentos estabelecidos. De forma semelhante, serão adotadas as técnicas e práticas preconizadas pelas indústrias de exploração de gás e condensado nacional e internacional baseadas na experiência ambiental obtida em atividades similares, visando assegurar o atendimento tanto dos aspectos de segurança operacional quanto dos de preservação ambiental associados à Atividade de Produção e Escoamento de Gás e Condensado do Campo de Mexilhão, na Bacia de Santos.

Este Estudo de Impacto Ambiental (EIA) deverá ser utilizado como base para a discussão dos ônus e benefícios desta atividade para a sociedade e o meio ambiente. Esta discussão deverá ser promovida na Audiência Pública pertinente a esta etapa de solicitação de Licença Prévia (LP), conforme previsto na Resolução CONAMA N° 001/86. Desta forma, este EIA, juntamente com o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), é subsídio inicial para a avaliação do órgão ambiental licenciador (neste caso o CGPEG/IBAMA) no que tange à definição da viabilidade ambiental da Atividade de Produção de Gás e Condensado do Campo de Mexilhão.

Por fim, considerando o caráter dinâmico e especificidade de um empreendimento dessa natureza, é possível que, ao longo do tempo, ou até mesmo durante a fase de discussão e análise deste EIA, seja necessária a adoção de medidas complementares não previstas neste documento. Assim sendo, é relevante o acompanhamento sistemático de todas as fases de operacionalização do empreendimento, de forma a possibilitar a adoção, de modo pró-ativo, de medidas suplementares que se fizerem necessárias.