



10 – CONCLUSÃO

A Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D, da PGS Investigação Petrolífera Ltda. nos Blocos S-M-1037, S-M-1101, S-M-1102, S-M-1165 e S-M-1166 – Bacia de Santos, interfere no meio ambiente nos seguintes pontos:

1. Perturbação de cetáceos e quelônios pela propagação de ondas sonoras emitidas pelas fontes de energia (canhões de ar) inerentes à execução das pesquisas sísmicas. A área de impacto direto das ondas sonoras, que poderá influenciar temporariamente e de forma direta a biota, está localizada em um raio de até 1000m da fonte de energia sísmica;
2. Restrição de acesso a pesqueiros ocasionada pela utilização de áreas tradicionais de pesca pela atividade de pesquisa sísmica;
3. Possibilidades de acidentes nas operações - derramamentos e vazamentos acidentais (combustíveis, óleos e efluentes) que podem causar contaminação ambiental; e
4. O impacto positivo gerado está, porém, no resultado dos levantamentos sísmicos 3D:
 - O maior conhecimento sobre a geologia no Atlântico Sul e o incremento no conhecimento técnico e científico, particularmente nas fronteiras da zona econômica exclusiva (limite da soberania do Brasil), contribuindo de forma significativa para definição de estratégias do Brasil para o resguardo de suas reservas petróleo.
 - A redução na quantidade de perfurações possibilitando a redução no tempo de exploração/produção, redução nos investimentos exploratórios e notadamente, todas as repercussões positivas que estas vantagens trazem para o meio ambiente.

A Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima está prevista para ser realizada em aproximadamente 40 dias, de fevereiro a março de 2017. A atividade encontra-se em processo de licenciamento ambiental pela Coordenação Geral de Petróleo e Gás do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (CGPEG/IBAMA) e a Licença de Pesquisa Sísmica (LPS) somente será concedida se o empreendimento apresentar viabilidade ambiental.

A **Área de Pesquisa Sísmica**, onde ocorrerão os disparos da fonte sísmica em potência máxima de operação, totalizando um polígono de 1.321km². As linhas de pesquisa sísmica serão executadas no sentido leste/oeste (E/W).

A **Área de Manobra**, necessária para manobra do navio sísmico durante a saída de cada linha e retorno à outra linha, onde ocorrerão os disparos da fonte sísmica em potência mínima, teste de canhões ou aumento gradual, se estende ortogonalmente a costa de Santos até Itajaí, totalizando um polígono com área de 3.775km². Nesta área, a menor profundidade é de 150 metros e a menor distância da costa é de 181km.

A **Rota de Navegação** corresponde a rota de navegação entre a área da atividade e a base de apoio para os portos de Santos/SP e Itajaí/SC.

A **Área Estudo** estabelecida para o presente EAS/RIAS compreende a região costeira e marinha do Estado de **São Paulo** (delimitada pelos municípios: São Sebastião, Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe, Iguapé, Ilha Comprida e Cananeia), **Paraná** (delimitada pelos municípios: Guaraqueçaba, Paranaguá, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba) e **Santa Catarina**



(delimitada pelos municípios: Itapoá, São Francisco do Sul, Balneário Barra do Sul, Araquari, Barra Velha, Balneário Piçarras, Penha, Navegantes, Itajaí e Balneário Camboriú).

A análise preliminar dessa área de estudo, o diagnóstico ambiental, somado aos principais aspectos ambientais que incidem sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, abordados na avaliação dos impactos da atividade, foi possível estabelecer a Área de Influência da Atividade.

A Área de Influência da Atividade corresponde à área sujeita aos impactos da atividade de pesquisa sísmica como os decorrentes: (i) o impacto da emissão sonora sobre o meio biótico; (ii) a interferência com as atividades pesqueira e turística; (iii) a área onde há restrições à navegação e à realização de outras atividades; e (iv) as rotas das embarcações utilizadas durante a atividade até a base de apoio, incluindo os próprios portos ou terminais.

Os limites da Área de Influência relativos ao impacto sonoro sobre o meio biótico foram determinados a partir da modelagem de decaimento da energia sonora para o arranjo de canhões de ar a ser utilizado, considerando como critério conservativo os níveis estimados de reação dos grupos mais sensíveis da fauna local aos disparos dos canhões de ar. Conforme modelagem de decaimento da energia sonora apresentada neste EAS, na distância horizontal de 500 metros na superfície do mar, que corresponde a Área de Segurança para cetáceos e quelônios (raio de 500m de origem no centro da fonte sonora), a amplitude pico-a-pico decai 64dB e a amplitude absoluta máxima decai 60dB, o que corresponde, respectivamente, a 160dB dB re1 μ Pa e 140dB dB re1 μ Pa. Na direção vertical, para baixo do arranjo, o sinal de amplitude pico-a-pico decai cerca de 68-67dB, alcançando a amplitude pico-a-pico de 167-168dB re1 μ Pa na profundidade de 200 metros e o sinal de amplitude absoluta máxima decai cerca de 36-35dB, alcançando a amplitude absoluta máxima de 164-165dB re1 μ Pa na profundidade de 200metros.

Considerando-se que não estão previstos disparos fora da área de pesquisa sísmica e de manobra e como critério mais conservativo, a Área de Influência da Atividade sobre o Meio Biótico é definida por um polígono com área de 4.024 km², que se amplia no sentido horizontal 1.000m além da área de manobra.

A delimitação da Área de Influência da Atividade sobre o Meio Socioeconômico incluiu os municípios que apresentavam proximidade aos terminais marítimos de Santos/SP ou Itajaí/SC, onde serão realizadas as atividades de apoio e abastecimento às embarcações envolvidas na atividade de pesquisa sísmica.

A Área de Influência da Atividade sobre o Meio Socioeconômico corresponde a Área de Atividade da Pesquisa Sísmica, uma zona de segurança de entorno de seis milhas náuticas além da área de manobra, a área que compreende as rotas de navegação utilizadas durante a atividade até as bases de apoio (portos) e área dos municípios de Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Navegantes e Itajaí, totalizando um polígono com área de 8.799 Km².

A síntese de qualidade ambiental levou em consideração a localização da área da atividade, a inter-relação entre os fatores ambientais, suas características e dependências, outras atividades na região e a identificação das restrições ambientais onde será desenvolvida a atividade. Com base nessas informações conclui-se que a área da atividade de Pesquisa Sísmica é de sensibilidade ambiental alta.

A área de atividade de Pesquisa Sísmica está distante 181 km das regiões costeiras ambientalmente sensíveis, como manguezais, estuários, entre outros ecossistemas costeiros e das Unidades de Conservação, e não está inserida nas áreas de Restrição Permanente para Pesquisa Sísmica decorrentes da baleia-de-Bryde e franciscana (Instrução Normativa Conjunta IBAMA Nº 02 IBAMA/ICMBio de 21.11.2011). Não havendo, portanto, restrição para o navio sísmico operar dentro da área da atividade.



Os mamíferos marinhos e tartarugas estão presentes na área da atividade durante todo o ano para deslocamentos e alimentação, sendo assim, a sobreposição com a atividade é permanente; a reprodução e migração de baleias ocorre de junho a dezembro; desovas de tartarugas marinhas podem ocorrer na costa de São Paulo e Santa Catarina entre setembro a março se sobrepondo ao período proposto para a atividade, entretanto, cabe ressaltar que as desovas são ocasionais, não havendo sobreposição com área internidal preferencial. Na análise desses períodos, concluiu-se que não há uma janela ambiental mais adequada e que a localização da área da atividade mais afastada da costa reduz possíveis interferências com as áreas mais sensíveis.

Uma equipe de profissionais, especialistas na área de meio ambiente, avaliação e perícia estará mobilizada antes, durante e depois da atividade de pesquisa sísmica para implementar o sistema de gestão ambiental. Biólogos e Oceanógrafos (ou outros profissionais de áreas afins) permanecerão embarcados no navio sísmico durante o período da atividade para desenvolver exclusivamente os Projetos de controle e monitoramento propostos neste Estudo Ambiental de Sísmica. Uma equipe de apoio em terra, composta de engenheiros, biólogos e oceanógrafos, ficará responsável pelo gerenciamento e avaliação dos projetos de controle e monitoramento ambiental, apoio em ação de emergência.

Para minimizar os possíveis impactos da atividade sobre a biota marinha, será implementado o Projeto de Monitoramento da Biota Marinha durante todo o período de atividade de pesquisa sísmica seguindo as diretrizes descritas no “Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Atividades de Aquisição de Dados Sísmicos” do IBAMA. A presença de cetáceos e quelônios na área de atividade será monitorada, quantificando e qualificando as respostas comportamentais dos organismos marinhos em relação às emissões de pulso acústico da fonte de energia e sempre que possível, mitigar os efeitos deletérios da operação, através dos Procedimentos citados no Guia.

Como medida complementar ao PMBM será implementado o Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (PMAP). O PMAP é um método que é utilizado para identificar a presença de mamíferos marinhos no mar a partir da sua vocalização (som que ele emite) que é detectada por hidrofones e assim é possível determinar a presença de mamíferos marinhos abaixo da superfície do mar e implementar as medidas de mitigação definidas no Guia.

Durante a atividade será implementado o Projeto de Monitoramento de Impactos de Embarcações sobre a avifauna - PMAVE que prevê ações de atendimento veterinário para as aves feridas ou debilitadas encontradas no interior das embarcações.

Considerando a sobreposição dos períodos de safra dos principais recursos pesqueiros pelágicos oceânicos desembarcados na área de estudo, foi possível observar que há uma parte da frota industrial voltada para a sua pesca que atua em área com sobreposição parcial em relação ao polígono da atividade de pesquisa sísmica. Contudo apresentam menores volumes desembarcados em relação aos que pescam em outras áreas. Não são esperados conflitos com as frotas industriais que atuam na captura dos recursos pesqueiros mencionados. Usualmente as frotas que desembarcam o bonito-listrado e do dourado são da modalidade vara e isca viva e linha de mão, as quais caracteristicamente possuem grande autonomia, equipamentos eletrônicos de comunicação e navegação modernos e operacionais e petrechos de pesca com manejo mais fácil. Com a implementação das ações do Projeto de Comunicação Social será possível mitigar os possíveis impactos com as embarcações pesqueiras que atuam na área da atividade sísmica.

Será implementado, ainda, o Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores, a ser ministrado a todos os tripulantes que embarcarão no período da atividade. Tendo como objetivo, a conscientização de todos os



trabalhadores envolvidos sobre os impactos da atividade e como meta, instruir todos os trabalhadores envolvidos na atividade de pesquisa sísmica sobre as questões ambientais.

Para reduzir e/ou eliminar os riscos de contaminação ou poluição que concerne à atividade, será implementado o Projeto de Controle da Poluição - PCP. Este projeto configura medidas mitigadoras de impactos, tratando de um conjunto de procedimentos que busca a minimização da geração de resíduos e controle da poluição gerada. Os efluentes serão tratados e resíduos sólidos segregados e acondicionados conforme seu tipo e classificação, sendo todo resíduo gerado inventariado. A região da base de apoio oferece infraestrutura e logística de suporte ao gerenciamento de resíduos, apresentando empresas autorizadas e licenciadas aos diversos depósitos de tratamento e disposição de resíduos sólidos.

As embarcações envolvidas na atividade possuem os equipamentos de resposta imediata ao derramamento de hidrocarbonetos, exigidos pela autoridade marítima brasileira e por normas internacionais de prevenção à poluição marinha. As ações de emergência são consideradas suficientes para conter contaminações e reduzir a possibilidade de comprometimento ambiental.

Após o encerramento das atividades, um Relatório Ambiental referente à implementação dos Projetos de controle e monitoramento ambiental será encaminhado à CGPEG/IBAMA.

As medidas adotadas para monitoramento e controle da atividade são consideradas suficientes para a mitigação dos impactos mais significativos e a prevenção de eventuais acidentes que a atividade possa vir a causar através de danos ambientais.

Diante do exposto no prognóstico ambiental, a sobreposição da atividade recai sobre a área de uso e ocupação permanente e sazonal por mamíferos marinhos e tartarugas-marinhas e a sobreposição espacial e temporal com a atividade pesqueira. Em relação aos outros itens observa-se que não existe alteração em termos de viabilidade do empreendimento. Em relação aos aspectos que tiveram sobreposição espacial e/ou temporal, os mesmos serão monitorados durante toda a operação do empreendimento através dos Projetos ambientais.

Apesar da alta sensibilidade ambiental da área onde a atividade será realizada, considerando o caráter de curta duração, temporário e transitório da atividade, a equipe responsável pela elaboração deste Estudo Ambiental de Sísmica, concluiu que os impactos esperados e inerentes à atividade são temporários e serão mitigados pelas medidas de monitoramento e controle propostas.

A elaboração deste Estudo Ambiental da referida atividade de pesquisa sísmica, permitiu a identificação do empreendedor e caracterização da atividade delimitando assim, a Área de Estudo e Área de Influência, que foram estudadas, sendo esta, responsável por realizar o levantamento das características físicas, biológicas, sociais e econômicas, traçando desta forma o Diagnóstico ambiental. Através do cruzamento desses dados, foram identificados os impactos positivos e negativos, de menor ou maior relevância. Tais interferências serão evitadas, minimizadas, corrigidas e/ou compensadas com as medidas e projetos propostos neste Estudo.

Em cumprimento à legislação ambiental vigente e às diretrizes estabelecidas no Termo de Referência definido para este Estudo, conclui-se que o empreendimento é ambientalmente viável dentro de toda abordagem realizada. E todas as medidas propostas serão adequadas para a viabilização do mesmo.