



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE**  
**INSTITUTO DE OCEANOGRAFIA**  
**NÚCLEO DE GERENCIAMENTO COSTEIRO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERENCIAMENTO COSTEIRO**



**Mestrado em Gerenciamento Costeiro**

**Ricardo Alfredo Demarco Vitolla**

**A vulnerabilidade socioambiental dos pescadores artesanais enquanto  
critério de avaliação de impacto ambiental: uma análise situada no  
licenciamento ambiental das atividades petrolíferas**

**Rio Grande**

**2019**

**Ricardo Alfredo Demarco Vitolla**

**A vulnerabilidade socioambiental dos pescadores artesanais enquanto  
critério de avaliação de impacto ambiental: uma análise situada no  
licenciamento ambiental das atividades petrolíferas**

Dissertação apresentada ao Instituto de Oceanografia da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gerenciamento Costeiro, pelo Programa de Pós-graduação em Gerenciamento Costeiro, Área de concentração: Gerenciamento Costeiro Integrado, Linha de Pesquisa: Políticas Públicas e Governança Marinha e Costeira.

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Tatiana Walter**

**Co-orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Liandra Caldasso**

**Rio Grande**

**2019**

CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO  
(Universidade Federal do Rio Grande. Instituto de Oceanografia)

<Espaço reservado para inserção da Ficha Catalográfica (obrigatória) fornecida pela Biblioteca Central da FURG>

**Ricardo Alfredo Demarco Vitolla**

**A vulnerabilidade socioambiental dos pescadores artesanais enquanto  
critério de avaliação de impacto ambiental: uma análise situada no  
licenciamento ambiental das atividades petrolíferas**

Dissertação apresentada ao Instituto de Oceanografia da Universidade Federal do Rio Grande como requisito para obtenção do título de Mestre em Gerenciamento Costeiro pelo Programa de Pós-graduação em Gerenciamento Costeiro. Área de Concentração: Políticas Públicas e Governança Marinha e Costeira.

**Banca Examinadora**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Monica Armond Serrão,

\_\_\_\_\_

Prof. Dr. Milton Asmuss, FURG

\_\_\_\_\_

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Tatiana Walter , FURG

\_\_\_\_\_

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Liandra Caldasso, FURG

\_\_\_\_\_



## RESUMO

VITOLLA, Ricardo. A vulnerabilidade socioambiental dos pescadores artesanais enquanto critério de avaliação de impacto ambiental: uma análise situada no licenciamento ambiental das atividades petrolíferas. 2018. Número total de folhas: 347. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento Costeiro) – Instituto de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, 2019.

A presente pesquisa está situada no debate sobre a Avaliação de Impacto Ambiental, em especial na compreensão dos fatores que influenciaram, ao longo do tempo, na adoção do critério de vulnerabilidade socioambiental dos (as) pescadores (as) artesanais no âmbito do licenciamento ambiental das atividades de exploração de petróleo e gás, no Brasil. Para tal, a pesquisa se ampara teoricamente na corrente ecologista chamada Ecologia Política, a qual reconhece a incidência desigual dos impactos do desenvolvimento sobre a sociedade, criticando o atual sistema desenvolvimentista, e tem sua ética estabelecida na busca por garantia de justiça ambiental e qualidade de vida às populações vulneráveis. Ancorado nos procedimentos da pesquisa social qualitativa, o trabalho contempla dentre outros métodos, uma oficina de pesquisa junto aos analistas ambientais do IBAMA, responsáveis pelo licenciamento ambiental, com o intuito de indagar sobre os fatores que influenciaram no aprimoramento dos procedimentos ao longo do tempo, e análise documental perante uma perspectiva temporal. Os resultados sinalizam que os conflitos ambientais junto aos (às) pescadores (as) artesanais, envolvendo a intermediação do Ministério Público, a qualificação da equipe técnica e a integração da equipe de analistas ambientais junto a outras unidades do IBAMA, são fatores que refletiram na definição de procedimentos e na compreensão da concepção do termo vulnerabilidade socioambiental, empregado no licenciamento ambiental federal. Tais resultados exprimem avanços à gestão ambiental pública.

**Palavras-chave:** Licenciamento ambiental. Avaliação de impacto ambiental. Atividades petrolíferas. Pesca artesanal. Vulnerabilidade socioambiental

## **ABSTRACT**

This research is situated in the debate about the environmental impact assessment, especially in the understanding of factors that influenced, over time, the adoption of the criterion of socio-environmental vulnerability of artisanal fishermen in the context of environmental licensing of oil and gas activities in Brazil. To this end, the research is theoretically based on the ecology line called Political Ecology, which recognizes the uneven incidence of impacts that development causes on society, criticizing the current developmental system, and has its ethics established in the search for guarantee of environmental justice and quality of life to vulnerable populations. Anchored in the procedures of qualitative social research, the work includes, among other methods, a research workshop with environmental analysts of IBAMA, responsible for environmental licensing, in order to inquire about the factors that have influenced the improvement of procedures over time, and document analysis from a temporal perspective. The results indicate that the environmental conflicts with the artisanal fishermen, involving the intermediary of the Public Prosecution Service, the qualification of the technical team and the integration of the environmental analyst team with other IBAMA units, are factors that reflected in the definition of procedures and the understanding of the conception of the term social environmental vulnerability, employed in federal environmental licensing. These results express advances in public environmental management.

**Key-works:** Environmental Licensing, Environmental Impact Assessment, oil and gas activity Artisanal Fisheries, Socio-environmental vulnerability.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Etapas do Licenciamento Ambiental Federal do Brasil.....	37
Figura 2 – Organograma da Diretoria de Licenciamento – DILIC a quem compete o licenciamento ambiental das atividades petrolíferas .....	42
Figura 3 – Atividade de Grupo Focal junto aos Analistas Ambientais do IBAMA.....	57
Figura 4 – Impacto/Aspecto Ambiental.....	65
Figura 5 – Fatores que influenciaram na concepção de Vulnerabilidade Socioambiental....	101

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Impactos da atividade de petróleo e gás.....	50
Tabela 2 – Períodos de formulação de procedimentos acerca dos impactos socioeconômicos que orientam a análise documental.....	61



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIA - Avaliação de Impacto Ambiental

CGEAM – Coordenação Geral de Educação Ambiental

CGPEG - Coordenação Geral de Petróleo e Gás

CGMac – Coordenação – Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros

COEXP – Coordenação de Exploração de Petróleo e Gás

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPROD – Coordenação de Exploração de Petróleo e Gás

DILIC – Diretoria de Licenciamento Ambiental

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

ELPN – Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear

GT2/CGPEG – Grupo de Trabalho da CGPEG para discussão sobre o meio socioeconômico

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

LAF – Licenciamento Ambiental Federal

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura

ONU - Organização das Nações Unidas

OPEP - Organização dos Países Exportadores de Petróleo

PAC - Programa de Aceleração do Crescimento

PEA – Projeto de Educação Ambiental

PEAC – Projeto de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras

PEA - BC – Programa de Educação Ambiental da Bacia de Campos

Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A.

PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente

RIMA - Relatório de Impacto de Meio Ambiente

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

TR - Termo de Referência

## SUMÁRIO

### Sumário

1.Introdução.....	12
1.1.Objetivos.....	20
2. Fundamentação Teórica.....	21
2.1. Ecologia Política: a busca por Justiça Ambiental.....	20
2.1.1. A vulnerabilidade e sua multidimensionalidade.....	25
2.2. Avaliação de Impacto Ambiental: um breve histórico.....	30
2.2.1. Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) e a relação com o licenciamento ambiental no Brasil.....	33
2.2.2. As atividades marítimas de exploração e produção de petróleo e gás – E&P e o processo de licenciamento ambiental.....	38
2.2.3. Impactos da Atividade de petróleo e gás (E&P) sobre a Pesca Artesanal.....	45
2.2.3.1. A Vulnerabilidade dos (as) Pescadores (as) Artesanais em relação a Atividades Costeiras.....	50
3. Procedimentos de Pesquisa.....	52
3.1. Recorte temporal adotado.....	52
3.2. Pesquisa Social Qualitativa e Descrição dos Procedimentos.....	53
3.2.1. Revisão bibliográfica.....	54
3.2.2. Entrevista em profundidade.....	54
3.3.3. Grupo focal com Analistas Ambientais do IBAMA.....	55
3.2.4. Entrevista Focalizada.....	57
3.2.5. Análise documental.....	58
3.2.6 Categorias de Análise.....	62
4. Resultados e Discussão.....	69
4.1. A leitura sobre os impactos gerados à atividade pesqueira e a consolidação de diretrizes e conceitos ao longo do tempo.....	69
4.1.1. Período 1 (2000 - 2003).....	70
4.1.2. Período 2 ( 2004 - 2009).....	73
4.1.3. Período 3 (2010 - 2014).....	86
4.1.4. Período 4 (2015 - 2018).....	89

4.2. O aprimoramento da avaliação de impacto ambiental e a contribuição da Ecologia Política nos procedimentos e nas diretrizes do IBAMA.....	95
5. Considerações Finais.....	101
Referências.....	105
Apêndices.....	111

## 1. Introdução

O modelo de vida capitalista moderno é incompatível com os ciclos ecológicos, assim como com a capacidade e o tempo de recomposição da natureza, implicando no uso insustentável das reservas de recursos naturais do planeta, na geração de conflitos socioambientais e na produção de resíduos e poluição, nocivos à saúde da população (MAGALHÃES & MACHADO, 2013). Porto (2011) afirma que tal modelo é marcado por desigualdades econômicas e sociais, afetando territórios e grupos populacionais específicos. O autor menciona que os conflitos socioambientais são acirrados em regiões exportadoras de matérias primas e *commodities* rurais ou metálicas, como a África, a América Latina e a Ásia, caracterizando um comércio injusto, baseado num metabolismo social que concentra, de forma desigual, os riscos e os benefícios da produção e do consumo na divisão internacional do trabalho (PORTO, 2011). Em virtude desse modelo, Hogan e Vieira (1995) alegam que a problemática ambiental surgiu como fenômeno politicamente significativo no contexto dos preparativos para a Conferência de Estocolmo, no início dos anos 70. Desde então, os dilemas colocados pelo acúmulo de evidências empíricas sobre os limites do crescimento material, em nível biosférico, vêm mobilizando de forma gradativa a atenção das comunidades científicas, de decisões políticas, de empresários e de setores organizados da sociedade civil, em praticamente todos os países (HOGAN; VIEIRA, 1995).

Nesse contexto, foi instituída a Lei da Política Ambiental (*Nepa – National Environmental Policy Act*), nos Estados Unidos, em 1969. Essa Lei foi o marco inicial para a Avaliação de Impacto Ambiental - AIA e teve como objetivo expor os princípios que deveriam ser seguidos pela administração pública, quando da implementação de projetos com relativo impacto ambiental. Logo, na medida em que os organismos internacionais introduziram a Avaliação de Impacto Ambiental em seus programas, a AIA foi se disseminando pelo resto do mundo. Ao passar do tempo, a Avaliação de Impacto Ambiental modificou-se ou adaptou-se conforme foi aplicada em outros contextos culturais ou políticos, mas sempre dentro do objetivo primário de prevenir a degradação ambiental e de subsidiar processos decisórios em torno do meio ambiente.

Segundo a *International Association for Impact Assessment (IAIA)*<sup>1</sup>, avaliação de impacto, simplesmente definida, é o processo que identifica as consequências futuras de uma ação presente ou proposta e tem como objetivos: assegurar que o ambiente é explicitamente considerado e incorporado no processo de decisão sobre propostas de desenvolvimento;

---

<sup>1</sup> Disponível em: <http://www.iaia.org/>.

antecipar e evitar, minimizar ou compensar os efeitos adversos significativos - biofísicos, sociais e outros relevantes - de propostas de desenvolvimento; proteger a produtividade e a capacidade dos sistemas naturais e dos processos ecológicos que mantêm as suas funções; promover um desenvolvimento sustentável e que otimize o uso dos recursos e as oportunidades de gestão (IAIA, 1999).

No Brasil, cabe ao Estado praticar a gestão ambiental pública, alicerçado por um conjunto de procedimentos e medidas administrativas, competindo a ele gerenciar o uso dos recursos naturais e os impactos ambientais causados nas áreas de influência dos empreendimentos (MAGALHÃES & MACHADO, 2013). Nessa perspectiva, a AIA foi instituída em 1981 na Política Nacional do Meio Ambiente, articulada ao licenciamento ambiental, tendo como foco projetos e atividades econômicas. Para Milaré (2015), a AIA, no ordenamento jurídico brasileiro, compreende um instrumento de política ambiental, formado por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas. Assegura, também, que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, a fim de que sejam considerados.

Além disso, a Constituição Federal, promulgada em 1988, estabelece em seu Art. 225 que *“todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, ao uso comum e essencial à sadia qualidade de vida, sendo dever do Poder Público e da coletividade defendê-lo e preservá-lo, para as presentes e futuras gerações”*. Dentre as incumbências que direcionam a ação do Poder Público, uma delas se refere ao inciso IV, que versa sobre, a prevenção de danos e a avaliação de riscos ambientais decorrentes da realização de obras e atividades potencialmente degradadoras e da produção e circulação de substâncias perigosas (BRASIL, 1988).

Nesse sentido, as atividades que tendem a intervir no meio físico, biótico e social são sujeitas aos princípios do processo de AIA e aos procedimentos de licenciamento ambiental. Vale ressaltar que, conforme ao art.º7 da Lei Complementar 140/2011, compete à União ser responsável pelo licenciamento de empreendimentos que ocorram no mar territorial e na Zona Econômica Exclusiva (BRASIL, 2011). Portanto, a atividade petrolífera é uma das atividades licenciadas pelo IBAMA, sendo, atualmente, de responsabilidade da Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marítimos e Costeiros – CGMAC. A CGMAC realiza o licenciamento das atividades petrolíferas de exploração (pesquisa sísmica e perfuração) e de produção de petróleo e gás natural em todo mar territorial do Brasil, além de

outras atividades que incidem sobre a zona costeira, a exemplo das atividades portuárias (IBAMA, 2018).

De acordo com o MMA (2019) a Zona Costeira do Brasil é uma unidade territorial que se estende, na sua porção terrestre, por mais de 8.500 km, abrangendo 17 estados e mais de quatrocentos municípios, distribuídos do Norte equatorial ao Sul temperado do país. Inclui ainda a faixa marítima formada pelo mar territorial, com largura de 12 milhas náuticas a partir da linha da costa. A Zona Marinha tem início na região costeira e compreende a plataforma continental marinha e a Zona Econômica Exclusiva – ZEE que, no caso brasileiro, alonga-se até 200 milhas da costa. Ainda de acordo com o MMA (2019)

Os sistemas ambientais costeiros no Brasil são extraordinariamente diversos. Nosso litoral é composto por águas frias, no sul e sudeste, e águas quentes, no norte e nordeste, dando suporte a uma grande variedade de ecossistemas que incluem manguezais, recifes de corais, dunas, restingas, praias arenosas, costões rochosos, lagoas, estuários e marismas que abrigam inúmeras espécies de flora e fauna, muitas das quais só ocorrem em nossas águas e algumas ameaçadas de extinção. Desses ecossistemas destacam-se os manguezais, berçários de diversas espécies marinhas e de água doce e os recifes de coral, aclamados como os mais diversos habitats marinhos do mundo. (MMA, 2019)

Assim, a zona costeira pode ser descrita como um ambiente de transição entre os meios terrestre e aquático, geologicamente recente, assolado pela intensidade de atividades econômicas instaladas em busca de seus serviços ecossistêmicos. Essa é uma característica proveniente do processo de colonização do Brasil, iniciado pela costa, estabelecendo um ambiente formado por municípios com alta densidade demográfica.

Ademais, na zona costeira, residem comunidades de pescadores (as) artesanais que necessitam da terra em áreas costeiras ou à beira-mar, pois são fundamentais para assegurar e facilitar a atividade pesqueira, além da moradia e de outros meios de subsistência. A pesca artesanal é uma das atividades mais antigas exercidas pelo homem, desde o período anterior ao Neolítico, ele já se mostrava uma importante fonte de alimento para a população. No Brasil essa atividade já era praticada pelos índios, anteriormente à chegada dos colonizadores portugueses (DIEGUES, 1999). Atualmente, no Brasil, a pesca artesanal representa uma atividade econômica de extrema importância para a produção de alimento e geração de trabalho, sendo responsável por aproximadamente 60% da produção total de pescado no país, que em 2010 foi de 1.264.765 toneladas e envolvia 1.033.124 pescadores artesanais. (MPA, 2012). A atividade se difundiu ao longo do litoral brasileiro, proporcionando a propagação de diversas culturas ligadas à pesca, desde o litoral do Amapá até o Rio Grande do Sul, dentre as quais se destacam a do *jangadeiro*, do Ceará até o sul da Bahia; a do *caiçara*, no litoral entre

o Rio de Janeiro e São Paulo; e a do *açoriano*, no litoral de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

Silva (1988) destaca que, em relação às técnicas de pesca em rio e mar, durante o período colonial, foram os índios que deixaram os maiores legados, enquanto escravos africanos e imigrantes europeus foram responsáveis pela incorporação e modificação das técnicas. Assim, de fins do século XIX até meados de 1930, os pequenos pescadores no Brasil pareciam constituir um grupo profissional significativo para o mercado interno do país, culturalmente distinto dos demais grupos profissionais das classes trabalhadoras de então. Predominavam duas formas tradicionais de produção na pesca no Brasil, naquele período: a forma de produção dos pescadores lavradores e a dos pescadores marítimos artesanais, que se inseriam com relativa homogeneidade em regiões distintas do Brasil. Vale lembrar que, enquanto os pescadores lavradores estavam também ligados à atividade agrícola e articulavam-se num calendário anual bastante complexo, os pescadores marítimos dependiam quase inteiramente da pesca costeira, viviam, na maior parte do ano, dedicados, sobretudo, ao trabalho no mar, ou seja, não praticando atividades agrícolas (SILVA, 1988; SILVA, 2004).

Em decorrência da criação ou adaptação de técnicas, instrumentos, embarcações e conhecimentos em relação ao meio natural que exploravam, os sujeitos históricos em questão fizeram surgir, ao longo do período de constituição de suas comunidades, uma noção de trabalho própria, ora situada nos marcos de uma cultura também específica. Nesse sentido, Diegues (1983), discorre acerca do que caracteriza o pescador artesanal, afirmando não ser somente o viver da pesca, mas, sobretudo, a apropriação real dos meios de produção. Isso significa ter o controle da arte de pesca, sendo que o domínio da arte exige uma série de qualidades físicas e intelectuais conseguidas pelo aprendizado na experiência, algo que lhe permite apropriar-se, também, dos segredos da profissão. De fato, a pesca artesanal tende a ser fortemente ancorada às comunidades locais, frequentemente refletindo ligações históricas com recursos pesqueiros adjacentes, tradições e valores, apoiando a coesão social. Diversos pescadores artesanais e trabalhadores da pesca são autônomos e engajados diretamente em fornecer alimento para suas famílias e comunidades, além de trabalharem na pesca comercial, no processamento e na comercialização (DIEGUES, 1983). A pesca e as atividades complementares sustentam economias locais em comunidades costeiras, lacustres e ribeirinhas, produzindo efeitos multiplicadores em outros setores (FAO, 2015).

Entre os vários aspectos que constituem o particularismo de pescadores (as) artesanais sobressaem os aspectos simbólicos, mágicos e os rituais dos quais se reveste, em muitas culturas marítimas, a relação homem/mar. Nesse contexto, além de atividade produtiva, a

pesca artesanal também se destaca enquanto patrimônio cultural e histórico, sendo a perpetuação da atividade baseada em conhecimentos (segredos da profissão) passados de geração em geração, e que contribuem para o reconhecimento dos pescadores artesanais enquanto populações tradicionais (DIEGUES, 1983; SILVA, 1988).

Conquanto, assim como a pesca artesanal se insere no espaço litorâneo por depender das condições naturais desse ambiente para seu desenvolvimento, diversas outras atividades, dentre elas empreendimentos econômicos impulsionados pelo atual momento desenvolvimentista do Brasil, também se baseiam nas condições naturais do ambiente litorâneo, apropriando-se deste, que é compreendido como zona costeira. De acordo com Fisher (2016) os empreendimentos costeiros, pautados no desenvolvimento econômico, impulsionado no Brasil a partir dos anos 2000 – principalmente através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), instituído em 2007 pelo governo Lula (2007 - 2010), e ampliado como PAC2 no governo Dilma (2010-2014) – representam impactos sobre o ambiente e as populações que tradicionalmente habitam essas áreas, estabelecendo uma relação ontológica e de interdependência com esse ambiente, que garante sua reprodução social. Mendonça (2015) explana sobre os empreendimentos petrolíferos:

O “loteamento do mar” em blocos para leilão foi a forma encontrada para dar continuidade, com empresas internacionais e nacionais, incluindo a Petrobras, ao que ela havia feito nas décadas anteriores na extração do petróleo. O entendimento do mar brasileiro, nessa lógica, guarda similaridades com a visão dos arautos do capital sobre a Amazônia e demais rincões da América Latina. Tal como nos documentos oficiais da IIRSA, onde as territorialidades ocupadas por comunidades tradicionais e povos originários são tratadas como “espaços não consolidados”, o mar permite que mitos coloniais sejam revisitados e adaptados para esse “novo” ambiente a ser tomado pelo capital. (MENDONÇA, 2015, p. 293).

Assim, fica evidente que o desenvolvimento da sociedade brasileira tem implicado em impactos tanto sobre o meio natural quanto sobre o social, pois, ao se apropriarem do ambiente costeiro, terrestre e marítimo, essas atividades interferem na manutenção dos ecossistemas e das populações que deles dependem, como no caso dos (as) pescadores (as) artesanais. Porto (2011) descreve que, ao impor sobre os interesses das populações locais as lógicas econômicas e os interesses de países e elites de fora do território, os processos subsequentes de desterritorialização produzem situações de injustiça ambiental, tornando vulneráveis as populações afetadas, não somente por colocar sobre os seus ombros vários riscos e cargas, mas por não reconhecer os seus direitos em temas tão fundamentais como a saúde, a terra, os recursos naturais e a própria cultura, expressa na relação material e imaterial com tais recursos. (PORTO, 2011).



Além disso, Quintas (2006) atenta-nos para o fato de que, no momento em que o Estado autoriza uma atividade potencialmente poluidora, os impactos e riscos desta recaem sobre a sociedade de forma diferenciada (QUINTAS *et al.*, 2006). Ou seja, são distribuídos de forma assimétrica, tanto geograficamente como socialmente, recaindo sobre grupos distintos os benefícios – exemplificados pelo fornecimento de produtos e/ou pela geração de trabalho e renda – e os prejuízos, o “ônus”, – caracterizados pela poluição, pelo risco de acidentes e pela apropriação privada de um espaço comum – da presença daquela atividade econômica. Conseqüentemente, na prática da gestão ambiental pública, a ocorrência de assimetrias entre grupos sociais não se resume à distribuição de custos e benefícios, decorrentes do modo de destinação dos recursos naturais na sociedade. Há, também, assimetrias entre grupos sociais nos planos cognitivo, organizativo e dos meios materiais, cuja existência dificulta ou inviabiliza a defesa dos seus direitos, durante o processo. (QUINTAS, *et al.*, 2009). Dessa forma, a injustiça e a discriminação aparecem na apropriação elitista do território e dos recursos naturais, na concentração dos benefícios usufruídos a partir do meio ambiente, assim como na exposição desigual da população à poluição e aos custos ambientais do desenvolvimento (ACSELRAD, 2004).

Assim, a Ecologia Política tem buscado explicitar a distribuição desigual dos impactos do modelo de sociedade vigente, muito presente em projetos de desenvolvimento. Essa linha de pensamento tem como objeto o estudo dos conflitos distributivos; trata-se de uma corrente ecologista que busca por uma sociedade sustentável e justa, nos dias atuais, criticando a atual forma de desenvolvimento da sociedade moderno-colonial, que aceita a incidência desigual dos danos ambientais na sociedade, em prol do alcance do desenvolvimento (MARTÍNEZ ALIER, 2011). Assim, coerente com a sua interpretação da sociedade, sob um olhar dialético e voltado aos conflitos de classes, a visão da ecologia política tem levado a situações de impasse entre o Estado, principal ator social envolvido em conflitos socioambientais, e grupos sociais menos favorecidos.

De acordo com Jatobá *et al.* (2009), nas correlações de força, o Estado representa, teoricamente, os interesses públicos, assim, pode haver situações de conflitos entre os interesses coletivos de grupos sociais dominados e os interesses coletivos de grupos sociais dominantes e, ainda, interesses difusos do contexto mais geral da sociedade. Nessa perspectiva, tais situações são de difícil mediação, pois, embora os direitos de cada parte sejam conflitantes e polêmicos, os grupos sociais destituídos da capacidade de defender-se acabam sofrendo a maior parte dos impactos. (JATOBÁ *et al.*, 2009). Reiterando, Acsehrad (2004) expressa que, em geral, os atores sociais locais acabam por aceitar, quase sempre sem

questionar, a entrada de empreendimentos causadores de impactos negativos em seus territórios, não participando de processos decisórios sobre políticas públicas que interferem na qualidade do ambiente no qual vivem. Nesse sentido, Fisher (2016) evidencia que até mesmo quando os atores sociais locais participam do processo decisório, essa participação não é capaz de mitigar os impactos sofridos.

No entanto, verifica-se que o licenciamento ambiental federal das atividades petrolíferas tem considerado os (as) pescadores (as) artesanais como atores vulneráveis a seus impactos, assumindo, por vezes, que estão entre os mais impactados (IBAMA, 2018). Essa observação tem reverberado na exigência por diagnósticos ambientais com maior detalhamento, sobre a pesca artesanal, bem como tem orientado exigências específicas em relação às medidas mitigadoras e compensatórias.

Logo, o termo vulnerável - tema central desta pesquisa - se refere a um conceito polissêmico. Seu uso está vinculado à aplicação de abordagens sistêmicas, dada à complexidade destes temas que envolvem, simultaneamente, distintas perspectivas, dinâmicas ou subsistemas provenientes de diferentes campos acadêmicos, demandando, portanto, análises inter e/ou transdisciplinares (PORTO, 2011). Nessa perspectiva, a pesquisa está fundamentada na Ecologia Política, pois a fundamentação nessa corrente permite uma análise crítica, possibilitando realmente compreender como se deu a compreensão por parte dos analistas ambientais sobre a vulnerabilidade socioambiental dos (as) pescadores (as) artesanais. De acordo com Jatobá et al. (2009), a ecologia política se comunica com todas as áreas, objetivando uma análise contextualizada da realidade, ampliando a visão sobre os problemas ambientais. Implícita está uma visão crítica, reconhecendo o papel da dinâmica econômica e social e de suas contradições, que ocupam o cerne do modelo civilizatório dominante, na constituição, reprodução e ampliação da chamada questão ambiental.

Assim sendo, a pesquisa em tela tem por objetivo apresentar como foi constituído, ao longo do tempo, o conceito de vulnerabilidade socioambiental, empregado aos (às) pescadores (as) artesanais no âmbito do licenciamento ambiental das atividades petrolíferas, tendo como premissas tanto as legislações ambientais como a experiência técnica, no sentido de contribuir para a elaboração de procedimentos e diretrizes em torno da avaliação de impacto ambiental. Esses não são os únicos fatores de orientação do órgão ambiental na definição dos critérios, dado que é possível observar diferenciação nas exigências, tanto entre órgãos ambientais distintos, quanto no mesmo órgão ambiental, em coordenações distintas. Tal compreensão busca gerar subsídios para o aprimoramento da Avaliação de Impactos Ambientais, especialmente no que tange à implementação de empreendimentos costeiros e à indicação de

aprimoramento para o processo de gestão ambiental pública. Nesse sentido, a pesquisa insere-se na linha “Políticas Públicas e Governança Marinha e Costeira”, do Programa de Pós-Graduação em Gerenciamento Costeiro.

## 1.1. Objetivos

### Objetivo Geral:

Apresentar os fatores que influenciaram, ao longo do tempo, a adoção do critério de vulnerabilidade socioambiental para os pescadores (as) artesanais, no âmbito da Avaliação de Impactos Ambientais, no licenciamento ambiental das atividades petrolíferas no Brasil.

### Objetivos Específicos:

- i) Apresentar, por meio de uma análise temporal, as diferentes fases do licenciamento ambiental federal, em relação à análise dos impactos da atividade petrolífera sobre a atividade pesqueira artesanal.
- ii) Analisar quais os fatores que influenciaram a adoção do critério de vulnerabilidade socioambiental em relação aos pescadores (as) artesanais, em cada fase analisada, no âmbito do licenciamento ambiental da atividade petrolífera no país.

## 2. Fundamentação Teórica

### 2.1. Ecologia Política: a busca por Justiça Ambiental

De acordo com Porto (2012), o atual modelo de desenvolvimento exercido no planeta é direcionado hegemonicamente por um capitalismo globalizado que intensifica padrões de produção e de consumo injustos e insustentáveis. Assentado em uma lógica econômica e no comércio internacional, o metabolismo social do modelo societário vigente não somente continua a explorar os recursos naturais e o trabalho humano, como o faz de forma desigual, ferindo a integridade dos ecossistemas e a dignidade das populações atingidas.

Para Porto-Gonçalves (2013), esse modelo de ação humana foi constituído na Europa Ocidental, a partir dos séculos XVII e XVIII, e ao se expandir pelo mundo distribuiu de modo desigual seus benefícios e prejuízos, colocando em risco o mundo inteiro. Ele ganha força quando tem início uma concepção de sociedade surgida, principalmente, nos Estados Unidos, no contexto da Guerra Fria, cuja proposta era “desenvolver” ou “modernizar” – e os dois termos se equivalem – às sociedades “tradicionais” ou “atrasadas”, de forma a construir uma sociedade internacionalmente aberta (HERCULANO, 1992 *apud* QUINTAS, 2006).

Porto-Gonçalves (2013) argumenta que o modelo se pauta numa racionalidade econômica, impondo a busca por crescimento econômico, normalmente mascarado pelo discurso de desenvolvimento como saída para os problemas ambientais e sociais vivenciados por inúmeros países e seus habitantes, principalmente os mais pobres. Nesse sentido, o autor destaca:

Trata-se de um risco para todo o planeta e para toda a humanidade na exata medida em que tenta submeter o planeta e a humanidade a uma mesma lógica, sobretudo de caráter mercantil, que traz em si mesma o caráter desigual por estar atravessada pela colonialidade do poder. (PORTO-GONÇALVES, 2013, p. 31).

Em virtude do modelo de desenvolvimento adotado, são evidenciados, na segunda metade do século XX, a crescente poluição dos ecossistemas, os esgotamentos de bens naturais e a ampliação da miséria. Loureiro (2012) afirma que a produção e a oferta de certas mercadorias, consideradas essenciais para o conforto moderno, só poderia se dar a partir da reprodução de relações sociais desiguais. Além disso, Quintas (2006) observa que um dos principais fatores responsáveis por gerar a crise do referido modelo foi a profunda contradição e impossibilidade de conciliação entre o progresso, o crescimento econômico ilimitado e a finitude dos recursos ambientais, os quais, em última instância, suportam o processo de

produção e consumo, motor dinâmico do modelo. Em outras palavras, não há sustentabilidade no desenvolvimento. A fim de ilustrar tal afirmação, recorre-se ao relatório “Compensem o trabalho, não a riqueza”, da OXFAM, publicado em 2018:

Atualmente, há 2.043 bilionários em todo o mundo. Nove entre dez são homens. A riqueza desses bilionários também aumentou consideravelmente, em um nível que seria suficiente para acabar com a pobreza extrema por mais de sete vezes. De toda a riqueza gerada no ano passado, 82% foram parar nas mãos do 1% que está no topo, enquanto os 50% mais pobres não viram nada. (OXFAM, 2018, p. 6).

De acordo com Loureiro *et al.* (2009), a questão ambiental é constituída por formas variadas de se valorizar o ambiente, de perceber, classificar e explicar os problemas ambientais. Isso se reflete em uma diversidade de propostas de superação, situadas entre a perpetuação das ideologias hegemônicas e sua transformação radical. Nesse sentido, a questão ambiental surgiu fortemente a nível mundial a partir da década de 1960, quando começou a vir a público o debate acerca dos limites sobre a relação sociedade-natureza, devido a uma série de manifestações com o objetivo de denunciar os riscos aos quais a humanidade e o planeta passaram a estar sujeitos, em função de um desenvolvimento que não considerava devidamente os limites para a intervenção humana na natureza.

Em 1972, a temática tornou-se evidente por meio da publicação do Relatório Meadows – patrocinado pelo Clube de Roma – com a teoria dos “Limites do Crescimento”, a qual assinalava o tempo previsto para o esgotamento dos recursos naturais, caso fossem mantidas as tendências do crescimento até então prevalentes. Martínez Alier (2011) define três correntes principais, pertencentes ao movimento ambientalista, com diversos elementos em comum: “o culto ao silvestre”, o “evangelho da ecoeficiência” e “o ecologismo dos pobres”.

A primeira corrente é preservacionista e sua variante mais atual é o conservacionismo. Surgida nos primórdios do capitalismo, como “culto ao silvestre”, essa corrente não entra na discussão sobre os problemas causados pela industrialização, pela urbanização e pelo crescimento econômico. Nela, defende-se a criação e manutenção de áreas protegidas como “bolsões” para conservação da natureza original, fora da influência do mercado e livres da interferência humana. Essa corrente desconsidera, assim, a questão social na problemática ambiental. Trata-se de uma visão, em certa medida, utilitarista, pois a importância do conhecimento, da valoração e do uso da biodiversidade é o argumento usado para tal conservação (LOUREIRO, *et al.*, 2009).

A segunda corrente é a da ecoeficiência, que procura desvincular crescimento econômico de degradação ambiental. Ela propõe uma “modernização ecológica”, não

questionando as relações de propriedade ou a apropriação capitalista do território e dos recursos nele contidos. Essa corrente surgiu da incorporação do discurso ambientalista pelo capitalismo, embasando os citados trabalhos do Clube de Roma, em 1972, e desembocando na ideia de desenvolvimento sustentável. É a vertente que se tornou hegemônica, sendo adotada por organismos multilaterais, governos e empresas. Mesmo assim, a ecoeficiência e o conservacionismo têm se tornado correntes complementares, e as ações preconizadas por uma não se opõem às da outra. Além disso, como em ambas não há a preocupação em alterar a estrutura do sistema político-econômico hegemônico, essas correntes “são aceitas sem dificuldades pela opinião pública e reproduzidas largamente pelos meios de comunicação de massa, dado que reforçam o senso comum do que é mais indicado para os problemas e as ameaças ao ambiente natural” (LOUREIRO, *et al.*, 2009, p. 82).

A corrente conservacionista e da ecoeficiência são as mais próximas da ideologia dominante na sociedade atual; assim, podemos afirmar que elas formam o que reconhecemos como o “senso comum”. A ideia de senso comum nos remete à questão do consenso, de uma representação compartilhada por todos ou majoritariamente dentro de um grupo específico. As representações sociais que constituem o senso comum têm um papel importante na dominação de certos grupos por meio de ideias e práticas hegemônicas que irão estruturar a sociedade de acordo com seus valores e interesses. As sensibilidades ambientais são, assim, mediadas também por essas representações que ao serem hegemônicas, pretendem se tornar naturais na sociedade. (LOUREIRO *et al.*, 2009, p. 87).

Em suma, no primeiro caso, vê-se uma reverência transcendental para com a natureza; na política ambiental, essa corrente se evidencia e se pratica mais claramente na criação e gestão de UCs. No segundo caso, a “ecoeficiência” tem sido descrita como “o vínculo empresarial com o desenvolvimento sustentável”, estando relacionada à gestão científica dos recursos naturais para conseguir a utilização permanente destes (MENDONÇA, 2015; MARTÍNEZ ALIER, 2011).

Em contraste a essas duas correntes, encontra-se a Ecologia política, também denominada Ecologismo dos pobres, Ecosocialismo ou Ecologia popular. Esta assinala que o crescimento econômico, de forma imprescindível, implicará em impactos sobre o meio ambiente, bem como reconhece a incidência desigual dos danos sobre a população (MARTÍNEZ ALIER, 2011). Apresenta, assim, uma relação com o debate em torno das vulnerabilidades ambientais de determinados grupos sociais e tem um papel importante na luta por justiça ambiental, fato que a faz ser conhecida pela denominação de movimento pela justiça ambiental (MARTÍNEZ ALIER, 2011). Dessa maneira a Ecologia Política analisa os conflitos distributivos a partir das desigualdades e contradições decorrentes de processos

econômicos e sociais, os quais formam ‘centros’ e ‘periferias’ mundiais e regionais acarretadas por essa ideia de desenvolvimento (PORTO, 2012). Vale ressaltar uma pequena diferença existente entre a origem dos termos “ecologismo dos pobres” e “justiça ambiental”.

Enquanto o primeiro surge no ambiente rural terceiro-mundista e é considerado, atualmente, mais difuso e estendido em nível mundial, o segundo está relacionado principalmente à realidade urbana estadunidense, estando ligado inicialmente a casos locais de racismo ambiental. (LOUREIRO; BARBOSA; ZBOROWSKI, 2009, p. 83).

Acsehrad, por sua vez, ratifica essa posição, afirmando que tal movimento:

Nasceu da capacidade inventiva dos movimentos sociais dos Estados Unidos, especialmente das organizações forjadas nas lutas pelos direitos civis das populações afrodescendentes a partir da década de 1960, em ouvir o clamor de cidadãos pobres e grupos socialmente discriminados quanto à sua maior exposição a riscos ambientais. (ACSELRAD, 2004, p. 9).

No entanto, Martinez Alier (2011), acredita e sugere que ambos os movimentos devem ser entendidos como integrantes de uma única corrente. Nesse contexto, por Justiça Ambiental entende-se o conjunto de princípios que asseguram que nenhum grupo de pessoas, sejam grupos étnicos, raciais ou de classe, suporte uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas de operações econômicas, de políticas e programas federais, estaduais e locais, bem como resultantes da ausência ou da omissão de tais políticas. Complementarmente, entende-se por Injustiça Ambiental o mecanismo pelo qual sociedades desiguais destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento a grupos sociais de trabalhadores, populações de baixa renda, grupos raciais discriminados, populações marginalizadas e mais vulneráveis (HERCULANO, 2002).

Assim, a injustiça ambiental é resultante da lógica perversa de um sistema de produção, de ocupação do solo, da destruição dos ecossistemas, de alocação espacial de processos poluentes, penalizando a população trabalhadora, moradora de bairros pobres e excluída pelos grandes projetos de desenvolvimento, em relação às condições de saúde. Essa lógica de desenvolvimento mantém grandes parcelas da população às margens das cidades e da cidadania, sem água potável, coleta adequada de lixo e tratamento de esgoto, permitindo a grandes empresas lucrarem com a imposição de riscos ambientais e sanitários aos grupos que, embora majoritários por serem pobres, têm menos poder de se fazer ouvir na sociedade e, sobretudo, nas esferas do poder (QUINTAS, 2006). Para Porto (2012), um dos desafios centrais da Ecologia Política é:

Incorporar tais contribuições de forma adequada às necessidades e singularidades das populações e dos territórios atingidos. Em outras palavras, integrar conhecimentos e contextualizar a compreensão dos riscos



às pratica de controle e prevenção, contribuindo para que as populações expostas os enfrentem de forma a se tornarem mais autônomas e saudáveis. (PORTO, 2012, p. 26).

Assim sendo, Martínez Alier (2011) afirma a existência de uma racionalidade ambiental dentro da corrente da Ecologia Política, cujo eixo principal é não uma reverência sagrada à natureza, mas um interesse material pelo meio ambiente como fonte de condição para a subsistência. Fundamenta-se não em razão de uma preocupação relacionada com os direitos das demais espécies e das futuras gerações de humanos, mas sim pelos humanos pobres de hoje e, por isso, denomina-se ecologismo dos pobres. Essa corrente não compartilha os mesmos fundamentos éticos e nem estéticos do culto ao Silvestre. Sua ética nasce de uma demanda por justiça social contemporânea entre os humanos. Além disso, conforme exposto em Jatobá (2009) Goldsmith, observa que na visão da ecologia política, as questões ecológicas estão conectadas com as questões econômicas e sociais e necessitam de uma análise contextual mais profunda. Só por meio de uma abordagem política das questões socioambientais pode-se alcançar um novo equilíbrio de forças entre atores sociais, possibilitando maior justiça na distribuição de ônus e benefícios decorrentes de alterações ambientais. (JATOBÁ, 2009) Ou seja, o ecologismo dos pobres, se justifica diante da desigual incidência de danos ambientais em relação não só às demais espécies ou futuras gerações humanas, mas a nossa própria época (MARTÍNEZ ALIER, 2011).

### **2.1.1. A vulnerabilidade e sua multidimensionalidade**

De acordo com Acsehrad (2006), a vulnerabilidade é uma noção relativa e está normalmente associada à exposição aos riscos. Ou seja, designa maior ou menor susceptibilidade de pessoas, lugares, infraestruturas ou ecossistemas sofrerem algum tipo particular de agravo. O mesmo autor em 2004 alega que o conceito de vulnerabilidade se articula ao de justiça ambiental, uma vez que as gigantescas injustiças sociais no Brasil encobrem e naturalizam um conjunto de situações caracterizadas pela desigual distribuição de poder, sobre a base material da vida social e do desenvolvimento. Dessa forma, injustiça e discriminação, aparecem na apropriação elitista do território e dos recursos naturais, na concentração dos benefícios usufruídos a partir do meio ambiente e na exposição desigual da população à poluição e aos custos ambientais do desenvolvimento (ACSELRAD, 2004).

A palavra vulnerabilidade originou-se do verbo Latim *vulnerare*, que significa ferir, penetrar (TEIXEIRA, 2015). A palavra vulnerável faz referência a algo ou alguém **suscetível a ser ferido, ofendido ou tocado** e é geralmente atribuído a determinados grupos que

possuem maior **fragilidade** perante outros grupos da sociedade (DICIO, 2018, grifo nosso). Segundo Teixeira (2015), sua origem se deu no movimento dos Direitos Humanos, aplicando-se na defesa e garantia dos direitos de cidadania de grupos e pessoas expostos a fragilidades. Logo, o termo foi assimilado na área da saúde, na década de 1980, ao tratar da epidemia da AIDS - *Acquired Immunodeficiency Syndrome* - por meio de trabalhos realizados na Escola de Saúde Pública de Harvard (MANN *et al.*, 1993 *apud* TEIXEIRA, 2015). Nesse processo, a constituição de fatores de discriminação a homossexuais e usuários de drogas, por exemplo, associados ao medo e à moral, propagou a ideia de que seria possível atribuir, a determinados grupos da sociedade, a denominação de “grupos de risco”. A atribuição da expressão passou a ocorrer não somente em relação à epidemiologia, mas também ligada a hábitos e características sócio demográficas. (TEIXEIRA, 2015).

Sob a ótica da ecologia política e sua proposta de análise integrada e contextualizada de riscos, a vulnerabilidade funciona como um conceito sintetizador das relações estruturais globais, existentes na sociedade, com os níveis locais onde se realizam as situações e eventos de risco (PORTO, 2012). Logo, dinâmicas históricas e coletivas constituem, em um dado espaço-tempo, um campo de influência ou contexto vulnerável, o qual condiciona o surgimento e a atuação dos riscos gerados pelos processos de desenvolvimento econômico e tecnológico numa região. Conectado ao ciclo de geração-exposição-efeitos dos perigos, esse campo de influência entre os níveis globais e locais favorece a proliferação de sistemas sociotécnico ambientais perigosos e descontrolados, expandindo e agravando a exposição e as consequências sobre certas populações e territórios afetados por diferentes tipos de risco (PORTO, 2012).

De acordo com Lindoso (2017), a abordagem da vulnerabilidade foca em avaliar impactos, danos e perdas, assim como em entender contextos responsáveis por tornar os sistemas socioecológicos suscetíveis a distúrbios, objetivando determinar a resposta. Seu objetivo político é claro, visa à redução da vulnerabilidade, invariavelmente o resultado de qualquer intervenção adaptativa. Já a sua unidade analítica se refere a entidades palpáveis, como: populações, setores, locais e indivíduos. O mesmo autor afirma, ainda, que a vulnerabilidade pode ser estudada independente do vetor de distúrbio ambiental, ou seja, é produto exclusivo das características socioeconômicas e políticas internas ao sistema (LINDOSO, 2017). Da mesma forma, Porto (2012) expressa que a discussão sobre vulnerabilidade busca:

Integrar diferentes e irredutíveis dimensões da realidade analisada – sociais, econômicas, culturais, ambientais e de saúde – ao mesmo tempo em que

explicitam aspectos éticos essenciais relacionados a importantes problemas socioambientais decorrentes da iniquidade, da pobreza, da degradação ambiental e da (re) emergência de certas doenças. (PORTO, 2012, p. 176-177).

Conforme Porto (2012) a preocupação principal reside nos chamados riscos para a saúde humana, em especial os decorrentes dos sistemas produtivos e industriais. Isto é, os riscos abordados são decorrentes do desenvolvimento econômico e tecnológico e afetam a saúde, principalmente, de trabalhadores, no caso de ambientes de trabalho, e das populações em geral expostas a certos riscos nos ambientes onde moram e circulam (PORTO, 2012). O mesmo autor afirma, ainda, que esses riscos são agravados em países com contextos vulneráveis, como o Brasil, que possui uma complexa matriz de riscos tecnológicos, novos e antigos, acoplados a um quadro social e institucional desigual e inadequado. Porto (2012) denomina “contextos vulneráveis”:

Aqueles nos quais os riscos dos sistemas sóciotécnicos ambientais são agravados em decorrência de vulnerabilidades sociais que permitem a (re) produção social de populações, setores produtivos e territórios vulneráveis aos riscos, ao mesmo tempo em que os processos decisórios e as instituições responsáveis pela sua regulação e controle não atuam de forma efetiva, pelo menos para certos grupos e territórios. (PORTO, 2012, p. 44).

Os riscos em contextos vulneráveis decorrem de desigualdades sociais, discriminações e racismo, e são, portanto, uma questão de (in) justiça ambiental (PORTO, 2012). O autor apresenta o Brasil como um bom exemplo da complexidade socioambiental existente em contextos vulneráveis:

Apesar de possuir redes industriais e econômicas relativamente bem desenvolvidas, o modelo de desenvolvimento brasileiro é caracterizado por concentração de renda, democracia ainda incipiente em face das enormes desigualdades sociais, um mercado informal importante, formação de periferias inter e intrarregionais e municipais, um caos urbano que permite a formação de regiões de moradia em áreas de risco sem condições mínimas de infraestrutura, carência de redes sociais de apoio e ainda pela fragilidade da economia nacional frente ao mercado financeiro internacional, inclusive em função da forte dependência da produção e exportação de *commodities* agrícolas e metálicas que marca a inserção brasileira no comércio internacional. (PORTO, 2012, p. 46).

Assim, a vulnerabilidade social resulta em gradientes ou diferenciais de exposição e efeito, entre grupos que vivem na periferia social e econômica do desenvolvimento, e que acabam por arcar com as principais cargas ambientais nos meios em que trabalham e/ou vivem (PORTO, 2012).

Desse modo, os contextos vulneráveis afloram a dimensão social e política acerca da complexidade dos riscos, mesmo aqueles mais simples do ponto de vista técnico e ambiental. Nesse sentido, conforme Porto (2012), para melhor compreensão dos riscos sofridos por determinados grupos da sociedade, em contextos vulneráveis, é necessário construir um modelo conceitual que possibilite classificar e analisar as vulnerabilidades mais importantes em relação aos riscos ocupacionais e ambientais. De acordo com o mesmo autor, um contexto vulnerável pode ser caracterizado pela presença de dois grupos principais de vulnerabilidades: a) Vulnerabilidade populacional – grupo relacionado às populações vulneráveis mais atingidas em contextos vulneráveis e situações de injustiça ambiental; b) Vulnerabilidade institucional – referente às dificuldades do Estado, das instituições públicas e das organizações da sociedade civil em regular, fiscalizar, controlar e mitigar os riscos ocupacionais e ambientais (PORTO, 2012).

Em primeiro lugar, a *Vulnerabilidade Populacional* corresponde a grupos sociais específicos, mais vulneráveis a certos riscos, dependendo de características e discriminações raciais, étnicas, de classe e gênero, ou, ainda, a sua inserção em territórios e setores econômicos particulares (PORTO, 2012). Trata-se não apenas de uma maior exposição, mas das adversidades enfrentadas por tais grupos em reconhecer, tornar públicos e enfrentar os riscos, influenciando os processos decisórios pelos quais são afetados. A existência desses grupos vulneráveis está fortemente relacionada aos processos que concentram o poder político e econômico de uma sociedade (PORTO, 2012).

A concepção de vulnerabilidade populacional possui analogia com o conceito de injustiça ambiental, podendo ser entendida como o mecanismo para o qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga de danos ambientais decorrentes do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos sociais discriminados, aos grupos étnicos tradicionais, aos bairros operários e às populações marginalizadas vulneráveis (MANIFESTO, 2001).

Já a *Vulnerabilidade Institucional* está relacionada à ineficiência de uma sociedade e suas instituições em regular, fiscalizar, controlar e mitigar os riscos ocupacionais e ambientais, em especial no tocante aos grupos e territórios vulneráveis. A vulnerabilidade institucional decorre de fragilidades nos marcos jurídico-normativos, nas políticas e ações institucionais, bem como de restrições dos recursos econômicos, técnicos e humanos disponíveis (PORTO, 2012). Logo, a vulnerabilidade institucional é decorrente de uma ação ineficaz, ou seja, suas falhas resultam na maior vulnerabilidade socioambiental de

determinados grupos da sociedade. De forma diferente, a vulnerabilidade populacional refere-se a características intrínsecas dos grupos sociais, como etnia, sexo, renda e local de moradia.

Além disso, é importante relatar que existe uma relação entre vulnerabilidade e risco, conforme Yunes e Szymanski (2001), a vulnerabilidade opera apenas quando o risco está presente, pois sem risco a vulnerabilidade não tem efeito. Já Reppold *et al.* (2002) entendem que a relação entre vulnerabilidade e risco se dá a partir de situações adversas, nas quais o comportamento dos sujeitos frente aos eventos dependerá do equilíbrio ou não de uma série de fatores, “positivos” e “negativos”, como características individuais, contexto, elenco de comportamentos, entre outros. Na verdade, uma ecologia dos riscos significa entender as dinâmicas de poder envolvidas na dialética entre centro e periferia, compreendendo as tendências históricas que propiciam ou reverterem as tendências negativas de centralização social e hierarquização institucional, que estão na base das vulnerabilidades existentes (PORTO, 2012). Nesse sentido, o autor relata:

A análise de vulnerabilidade funciona como um elemento estratégico para que os riscos sejam contextualizados e estratégias mais amplas de prevenção e promoção da saúde possam ser discutidas de forma mais coletiva e efetiva. Uma cartografia das vulnerabilidades implica não só o mapeamento de grupos populacionais e territórios vulneráveis em situações de risco particulares, mas também análises que esclareçam os processos de vulnerabilização que geram ou contribuem para tais vulnerabilidades e que iluminem a criação de estratégias para sua superação. (PORTO, 2012, p. 185).

Portanto, a incorporação da temática da vulnerabilidade contribui para tornar visíveis as dificuldades adicionais às quais certas regiões, sociedades e populações estão sujeitas, em relação aos problemas ambientais. Ao mesmo tempo, colabora para o esclarecimento de que os riscos geradores de destruição e até mortes são ocasionados por decisões e ações humanas. Essas decisões são tomadas em um contexto de estruturas sociais e políticas de poder, onde na maioria das vezes, há um negligenciamento do valor da vida dos que sofrem com o desenvolvimento econômico e tecnológico, com os processos de deslocalização e desregulamentação, intensificando-se, assim, as relações entre grupos vulneráveis e áreas de risco ambiental.

## 2.2. Avaliação de Impacto Ambiental: um breve histórico

Atualmente, a temática ambiental é uma questão bastante difundida e discutida por setores da sociedade mundial, mas nem sempre foi assim. Impactos negativos gerados por grandes empreendimentos eram tidos, e até hoje ainda o são por muitos, como necessários para o progresso mundial. Devido ao efeito de inúmeros desastres acumulados ao longo do tempo e à crescente conscientização da população em geral, quanto à rápida degradação ambiental e aos problemas sociais decorrentes das atividades causadoras de impacto, hoje o assunto é discutido (MOREIRA, 1985). A população começou a demandar por uma melhor qualidade ambiental, mas só a partir dos anos 60 e 70, século XX, fica claro que a degradação ambiental, os problemas e impactos sofridos foram consequências de um panorama voltado somente à produtividade, com foco exclusivo no crescimento econômico. Por conseguinte, colocou em cheque a sobrevivência tanto do modelo de desenvolvimento, como do próprio homem sobre a Terra (MUGGLER *et al.*, 2006).

Assim, o livro *Silent Spring*, de Rachel Carson, publicado em 1962, foi a primeira reação, a primeira crítica mundialmente conhecida, aos efeitos ecológicos da utilização generalizada de insumos químicos e do despejo de rejeitos industriais no ambiente (MUGGLER *et al.*, 2006). Já em 1969, nos Estados Unidos da América, é instituída a Lei da Política Ambiental (*Nepa – National Environmental Policy Act*), a qual buscou atender a uma demanda social devido às pressões do movimento ambientalista a partir de meados da década de 60, que manifestavam por melhor qualidade ambiental. Para além de uma lei específica sobre um determinado assunto ambiental, o NEPA é uma exposição de princípios a serem seguidos pelos gestores, quando da implementação de projetos com relativo impacto ambiental. Dentre diversos aspectos inovadores trazidos por esta política, as mais importantes foram: incluir a participação pública de forma obrigatória nos processos políticos de tomada de decisões; e incorporar a variável ambiental na análise interdisciplinar de planos, programas e projetos nos quais haja intervenção ambiental (WHINTER, 2002 *apud* POTT; ESTRELA, 2017).

Para Moreira (1985), as consequências dessa medida legal foram: o desenvolvimento de procedimentos administrativos, no sentido de possibilitar que a medida fosse posta em prática; a criação de uma série de conceitos técnicos e metodológicos para auxiliar na elaboração dos estudos contendo o impacto ambiental da ação proposta; os efeitos ambientais adversos que não poderiam ser evitados; as alternativas da ação; a relação entre os usos do meio ambiente em curto prazo, a manutenção e a melhoria da produtividade em longo prazo;

qualquer comprometimento irreversível ou irrecuperável dos recursos ambientais a ser efetivado, caso a proposta fosse ser implantada; e, conseqüentemente, depois dos estudos feitos, a apresentação dos materiais.

Os primeiros países a aderirem ao mesmo sistema, introduzido nos Estados Unidos pela NEPA, foram Canadá, Nova Zelândia e a Austrália, ainda no início dos anos 70. As razões para a rápida adesão devem-se: I) ao fato de esses países serem também ex-colônias britânicas e, como tal, serem dotados de um modelo de desenvolvimento e de um sistema jurídico e político congêneres; II) apresentarem problemas ambientais similares em natureza e extensão (SÁNCHEZ, 1999 *apud* DIAS, 2001). Depois de cinco anos de vigor da NEPA, os organismos internacionais introduziram gradativamente a Avaliação de Impacto Ambiental em seus programas.

A Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (*Organization for Economic Cooperation and Development* - OECD) e a Comissão da Comunidade Européia (*European Community Commission* - EEC), bem como os órgãos setoriais da Organização das Nações Unidas passaram a considerar a AIA para a solução de problemas gerados em empreendimentos cujos impactos ambientais venham a afetar outros países além dos limites daqueles onde estão situados. Os grandes agentes financeiros internacionais adotaram o mesmo procedimento, como forma de responder às pressões da comunidade científica mundial, que passou a pressioná-los acerca dos problemas ambientais de Terceiro Mundo, resultantes muitas vezes de projetos multinacionais ou financiados por aqueles países (POTT; ESTRELA, 2017).

Na Europa, num primeiro momento, a AIA não foi bem aceita e sua disseminação iniciou apenas em 1985, quando a Comissão Europeia emitiu uma resolução obrigando os países membros da então Comunidade Econômica Europeia (atual União Europeia) a adotá-la, para aprovar empreendimentos potencialmente causadores de significativa degradação ambiental. Só depois, com o advento da Conferência da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, de 1992, no Rio de Janeiro, a Avaliação de Impacto Ambiental se tornou um princípio ambiental solidificado em tratados internacionais (Princípio 17 da Declaração da Rio/92). Estabeleceu-se, assim, a AIA como um instrumento para efetuar atividades planejadas de cunho social, econômico e ambiental que possam vir a ter um impacto adverso sobre o meio ambiente. A partir desse documento internacional, a Avaliação de Impacto Ambiental passa a ser prevista como instrumento nacional, que deve ser empreendido para as atividades planejadas que possam vir a ter impacto ambiental

negativo considerável e que dependam de uma decisão de autoridade nacional competente (ONU, 1992).

Na literatura especializada, como Sánchez (2006), encontram-se diversas definições do que é Avaliação de Impacto Ambiental. A maioria é de cunho acadêmico, enfatizando os aspectos técnicos; outras enfocam os componentes políticos e de gestão ambiental; ainda existem as definições legais, como aquela instituída pelo NEPA. Seu sentido depende da perspectiva, isto é, do ponto de vista, e do propósito de avaliar impactos. Nessa perspectiva, Sánchez (2006) faz uma revisão utilizando diversos autores que discorrem sobre a definição da Avaliação de Impacto Ambiental. Assim, para Munn (1975, p. 23), é a “atividade que visa identificar, prever, interpretar e comunicar informações sobre as consequências de uma determinada ação sobre a saúde e o bem-estar humanos”. Já para Glasson, Therivel e Chadwick (1999, p. 4), AIA é “um processo sistemático que examina antecipadamente as consequências ambientais de ações humanas”.

Segundo a *International Association for Impact Assessment (IAIA)*<sup>2</sup>, avaliação de impacto, simplesmente definida, é o processo de identificação das consequências futuras de uma ação presente ou proposta. A IAIA acredita, ainda, que a avaliação de impacto é uma ferramenta prática para ajudar a atender às necessidades atuais, sem comprometer as oportunidades das gerações futuras. Seus objetivos são: assegurar que o ambiente é explicitamente considerado e incorporado no processo de decisão sobre propostas de desenvolvimento; antecipar e evitar, minimizar ou compensar os efeitos adversos significativos - biofísicos, sociais e outros relevantes - de propostas de desenvolvimento; proteger a produtividade e a capacidade dos sistemas naturais e dos processos ecológicos que mantêm as suas funções; promover um desenvolvimento que seja sustentável e que otimize o uso dos recursos e as oportunidades de gestão (IAIA, 1999).

Assim sendo, a AIA foi um resultado de um processo político que buscou atender a uma demanda social, explicitada pelos movimentos sociais e implementada nos Estados Unidos no final dos anos 1960. Logo, a AIA evoluiu ao longo do tempo, sendo modificada conforme foi se dando o processo de aprendizado, em comparação ao momento de sua implementação. Evoluiu nos Estados Unidos, modificou-se ou adaptou-se conforme foi aplicada em outros contextos culturais ou políticos, mas sempre dentro do objetivo primário de prevenir a degradação ambiental e de subsidiar processos decisórios sobre o meio

---

<sup>2</sup> Disponível em: <http://www.iaia.org/>.



ambiente, para que as consequências sejam compreendidas antes mesmo de cada decisão ser tomada (SÁNCHEZ, 2006).

### **2.2.1. Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) e a relação com o licenciamento ambiental no Brasil**

Como em todos os outros países em que a Avaliação de Impacto Ambiental – AIA – foi adotada, os agentes financeiros multilaterais e outras organizações internacionais tiveram um papel central para que isso ocorresse. No Brasil, não foi diferente; de fato, conforme relata Sánchez (2006), houve uma confluência entre as demandas vindas dos agentes internacionais e as questões internas formuladas por determinados grupos sociais, como o movimento dos atingidos por barragens (MAB) e os diversos setores do movimento ambiental. Além disso, vale destacar que tal discussão ocorreu durante as décadas de 1970 e 1980, período em que o país passava por uma ditadura militar, cujo regime era autoritário e nacionalista, o que dificultava manifestações sociais em torno da problemática ambiental.

Nesse sentido, a AIA teve sua primeira aparição na Lei 6.803/80 (BRASIL, 1980) que dispõe acerca das diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição. De acordo com esse aparato legal, a AIA só era exigível na aprovação de limites e autorizações de implementação de zonas de uso estritamente industriais, destinadas a pólos petroquímicos, cloroquímicos, carboquímicos, bem como de instalações nucleares. Contudo, a AIA só passa a fazer parte, definitivamente, do ordenamento jurídico nacional em 1981 com a promulgação da Lei 6.938/81 (BRASIL, 1981), que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Para Milaré (2015), a partir deste momento, a AIA é:

Içada à categoria de instrumento de política nacional do meio ambiente, sem qualquer limitação ou condicionante, já que é exigível tanto nos projetos públicos quanto particulares, industriais ou não industriais, urbanos ou rurais, em áreas consideradas críticas de poluição ou não. (MILARÉ, 2015, p. 754).

Logo em seguida, a Lei nº 88.351/83 (BRASIL, 1983), depois substituída pela Lei nº 99.274/90 (BRASIL, 1990), ao regulamentar a Lei 6.938/81, incorporou a Avaliação de Impactos Ambientais aos sistemas de licenciamento, atribuindo ao Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, à competência para fixar os critérios básicos segundo os quais serão exigidos estudos de impacto ambiental para fins de licenciamento, com poderes, para tal fim, de estabelecer as resoluções entendidas como necessárias. A partir disso, o CONAMA:

Vem regulamentando o licenciamento de obras e atividades mediante a avaliação de impacto ambiental, estabelecendo, para cada caso que mereça regulamentação específica, devido às peculiaridades e características inerentes, um tipo de estudo capaz de aferir o meio mais adequado e correto de obviar as interferências negativas no ambiente (MILARÉ, 2015, p. 755).

Nesse sentido, a resolução CONAMA 01/86 (BRASIL, 1986) aperfeiçoa o instrumento de proteção ambiental, prevendo critérios e diretrizes para os usos e a implementação da Avaliação de Impacto Ambiental para as atividades causadoras de impactos. Ainda vale ressaltar que, nos termos dessa Resolução, todas as atividades modificadoras do meio ambiente, nela listadas, dependiam da elaboração de estudo de impacto e respectivo relatório de impacto ambiental, pois, sem estes, não poderiam ser licenciadas (MILARÉ, 2015).

A partir de 1985 inicia o processo de redemocratização no país e o Brasil passa, em 1988, a viver um novo regime constitucional, vigente até hoje. A nova constituição, em seu texto, reconhece o direito à qualidade do meio ambiente como manifestação do direito à vida. Nessa perspectiva, o autor ainda destaca que o texto produzido foi inédito em relação a Constituições de todo o mundo, capaz de orientar uma política ambiental no país e de induzir uma mentalidade no sentido da preservação (MILARÉ, 2015). Por conseguinte, após a promulgação da Carta Magna verificou-se uma evolução no processo de AIA, consolidando o papel do Estudo de Impacto Ambiental - EIA como modalidade de avaliação de obras ou atividades capazes de provocar significativo impacto, não mais as entendendo como obras ou atividades simplesmente modificadoras dos meios social e natural. A correção aconteceu, pois tem-se em vista a impossibilidade de conceber uma atividade antrópica que não altere de alguma forma o ambiente.

Vale lembrar que até meados da década de 1980, nos chamados projetos desenvolvimentistas, apenas eram consideradas as variáveis técnicas e econômicas, sem qualquer preocupação mais séria com o meio ambiente, muitas vezes, em flagrante contraste com o interesse público (MILARÉ, 2015). A incorporação do EIA, no processo de licenciamento ambiental, sujeitou a participação da sociedade nas discussões democráticas sobre a implantação de projetos, contribuindo para o manejo adequado dos recursos naturais e para o uso correto de matérias-primas (MILARÉ, 2015).

Por fim, em 1997, a Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997), além de alterar parte da Resolução CONAMA 01/86, organiza e uniformiza o sistema de licenciamento ambiental no Brasil. A partir da sua regulamentação, o licenciamento ambiental se mostrou como uma poderosa ferramenta, por promover o planejamento das atividades antes da sua

implantação, a redução, a compensação e o aumento da responsabilidade e, conseqüentemente, o cuidado com o meio ambiente. Essa Resolução define o Licenciamento Ambiental como um procedimento administrativo, através do qual o órgão ambiental competente licencia a localização, a instalação, a ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e os regulamentares, assim como as normas técnicas aplicáveis ao caso (CONAMA, 1997).

Em consequência da Resolução CONAMA nº 237/97, o licenciamento ambiental se tornou um dos instrumentos mais importantes da política ambiental pública, dispondo de caráter preventivo, com funções de disciplinar e regulamentar o acesso e a utilização dos recursos ambientais, assim como prevenir danos ambientais (SÁNCHEZ, 2006). É importante salientar que:

Como ação típica e indelegável do Poder Executivo, o licenciamento constitui importante instrumento de gestão do ambiente, na medida em que, por meio dele, a Administração Pública busca exercer o necessário controle sobre as atividades humanas que interferem nas condições ambientais, de forma a compatibilizar o desenvolvimento econômico com a preservação do equilíbrio ecológico (MILARÉ, 2011, p. 789).

No Brasil, uma parte do processo de licenciamento ambiental está fundamentado e conceituado pela Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, que, em síntese, constitui um prognóstico de impactos. Em especial, aqueles empreendimentos de alto potencial de impacto ambiental, demandam um olhar mais atento e estabelecido por um prognóstico, diferentemente das atividades de impacto local ou de baixo potencial de impacto, nas quais o licenciamento ambiental restringe-se a um conjunto de autorizações com base em laudos específicos<sup>3</sup>.

Entretanto, a AIA também está prevista na Política Nacional do Meio Ambiente, orientando distintos instrumentos da gestão ambiental, tais como: a Auditoria Ambiental, a

---

<sup>3</sup> O art. 10 da Lei n. 6.938/1981 confere competência ao órgão estadual para o licenciamento ambiental e, em caráter supletivo, à autarquia federal Ibama. Restando a maior parte dos licenciamentos ambientais no país a cargo dos Estados, estes passaram a adotar legislação específica sobre a matéria, disciplinando alguns procedimentos em que o EIA/Rima é substituído por outro estudo ambiental menos complexo, quando se trate de uma atividade ou empreendimento que não envolva significativo impacto ambiental.

Art. 12. O órgão ambiental competente definirá se necessário, procedimentos específicos para as licenças ambientais, observadas a natureza, características e peculiaridades da atividade ou empreendimento e, ainda, a compatibilização do processo de licenciamento com as etapas de planejamento, implantação e operação.

*§ 1o poderão ser estabelecidos procedimentos simplificados para as atividades e empreendimentos de pequeno potencial de impacto ambiental, que deverão ser aprovados pelos respectivos conselhos de meio ambiente.*

Avaliação de Danos, a Análise e Gerenciamento de Riscos Ambientais, entre outros (SÁNCHEZ, 2006). Vale lembrar, que a Avaliação de Impacto Ambiental, enquanto procedimento, é definido como AIA-procedimento. No Brasil, a AIA-procedimento é o licenciamento ambiental propriamente dito e a AIA-instrumento é o Estudo de Impacto Ambiental, em que há uma metodologia específica para análise dos impactos gerados por um determinado projeto (SÁNCHEZ, 2006). Esse item do Estudo, destinado a mensurar os impactos a partir de metodologias específicas, é definido como AIA-Método. No Brasil, a versão mais conhecida dos estudos ambientais, é o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e sua versão simplificada, o Relatório de Impacto de Meio Ambiente (RIMA), que visa divulgar o processo e a promoção da participação social (MILARÉ, 2015).

Ademais, o licenciamento ambiental é, como dito, processo de caráter complexo e deverá ser precedido de uma avaliação de impactos ambientais capaz de subsidiar sua análise (MILARÉ, 2015). Nesse sentido, o EIA/Rima é apontado como um dos mais significativos instrumentos de compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente, já que deve ser elaborado antes da instalação de obra ou de atividade potencialmente causadora de significativa degradação, nos termos do art. 225, § 1º, iv, da Constituição Federal de 1988 (MILARÉ, 2015).

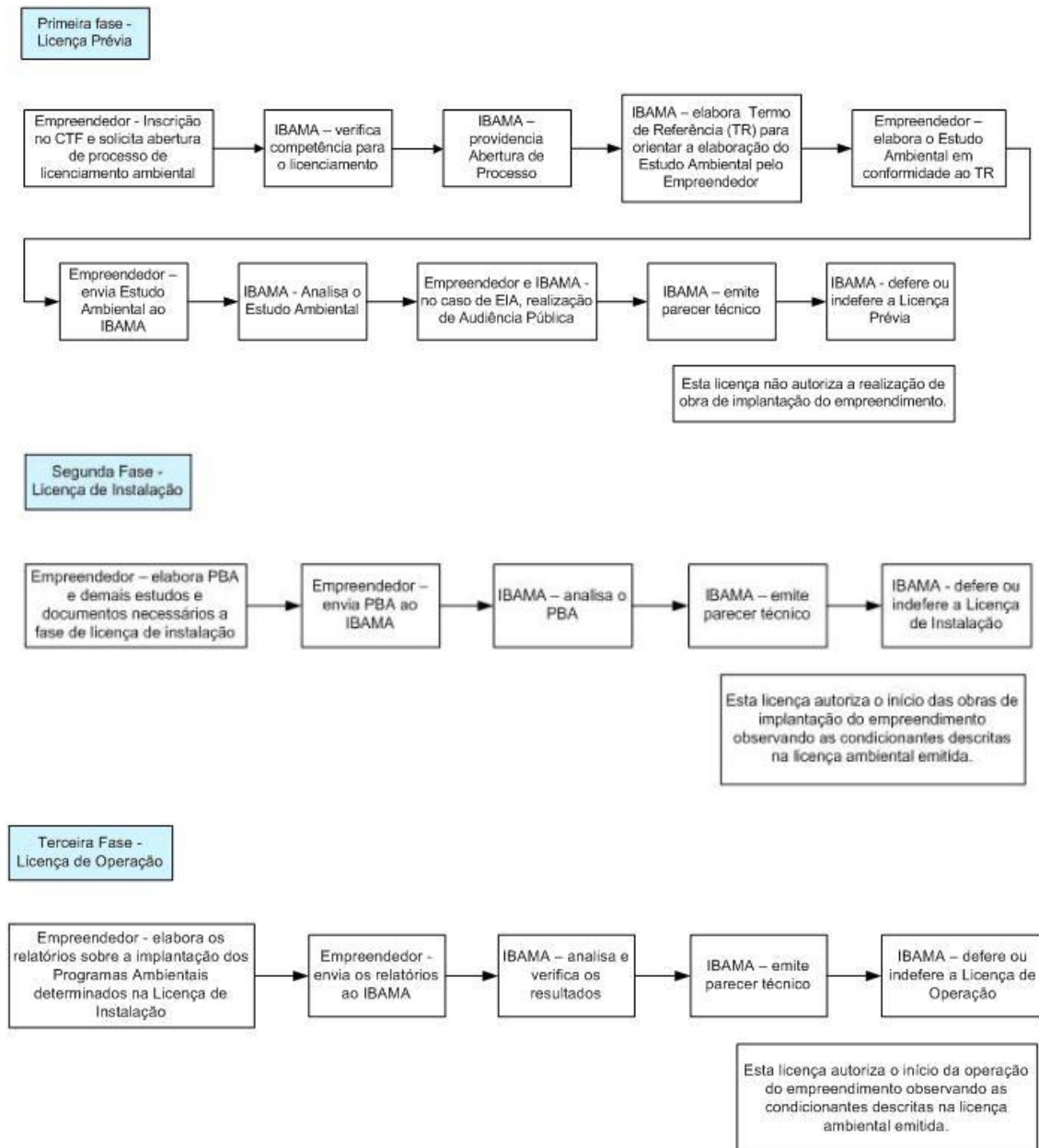
Assim, Milaré (2015) descreve que o Licenciamento seria o todo, resultado de um processo molecularizado de ações; a licença parte atomizada, identificadora de cada etapa de que se compõe a primeira – Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO). O autor ainda reproduz as diferenças das licenças mencionadas anteriormente:

Licença prévia: ato pelo qual o Poder Público reconhece a viabilidade ambiental do empreendimento ou atividade quanto à sua concepção e localização e estabelece os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nos próximos passos de sua implantação; Licença de instalação: Expressa consentimento para o início da implementação do empreendimento ou atividade, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes; Licença de operação: Manifesta concordância com a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta nas licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes antes determinadas. (MILARÉ, 2015, p. 793-794).

Portanto, pode-se dizer que o licenciamento ambiental é um instrumento, que abrange outros instrumentos de gestão ambiental e participação pública, e que propicia a avaliação de impactos socioambientais de projetos, visando a uma decisão administrativa sensata, quanto ao deferimento ou indeferimento de uma licença ambiental, pelo órgão ambiental competente.

Permitindo então concluir que o licenciamento ambiental consiste em processo administrativo que comporta diversos procedimentos (Figura 1).

**Figura 1: Etapas do Licenciamento Ambiental Federal no Brasil.**



Fonte: IBAMA (2018)

Disponível em: <https://ibama.gov.br/empreendimentos-e-projetos/licenciamento-ambiental-processo-de-licenciamento>

Logo, o processo de licenciamento deve garantir o cumprimento da legislação e das normas em vigor, como também possibilitar a participação da sociedade civil nas decisões, sobretudo por meio da Audiência Pública obrigatória. Contudo, como citado anteriormente, o

Estado, quando conduz o processo de licenciamento ambiental, define qual o risco é aceitável e quem são os grupos sociais que irão herdar os impactos positivos e negativos da implementação daquela atividade econômica, o que culmina em um processo decisório estruturalmente assimétrico (QUINTAS, 2006).

### **2.2.2. As atividades marítimas de exploração e produção de petróleo e gás – E&P e o processo de licenciamento ambiental**

A indústria do petróleo e gás natural possui uma grande importância no cenário econômico nacional, sendo essencial para o desenvolvimento do país. O petróleo pode ser, ainda, considerado como o principal combustível existente, sendo insumo para a produção de diversos produtos industriais, tais como borracha, solventes, fertilizantes, entre outros. De acordo com Mendonça (2015), a construção da indústria do petróleo mundial foi marcada pela forte interdependência entre os países e por processos políticos intrincados, que apresentaram faces diferenciadas em cada país e ultrapassaram interesses puramente econômicos ou energéticos. O mesmo autor destaca, ainda, que, no Brasil, o setor petrolífero está profundamente implicado na celeridade do crescimento engendrado nas obras do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, assim como na complexidade do papel do Estado, configurada nas dinâmicas do que ele chama de “Estado sócio”. O início se dá pelos financiamentos públicos ao setor petrolífero e à sua cadeia produtiva, bem como à cadeia da indústria naval, com a qual o setor mantém vínculos íntimos (MENDONÇA, 2015).

No Brasil, a atividade petrolífera marítima é iniciada a partir de 1968, quando a Petrobras inicia as atividades de prospecção no mar, descobrindo, no ano seguinte, o campo de Guaricema, em Sergipe (NETTO; SHIMA, 2008). Nesse sentido, os autores destacam que, mesmo com a descoberta de novos campos, a atividade petrolífera marítima tinha pouca relevância dentro da Petrobras, uma vez que a importação do petróleo era muito mais barata. De acordo com Serrão (2012) em 1973, ano do primeiro choque da Organização dos Países Exportadores de Petróleo – OPEP, cerca de 80% do petróleo consumido no Brasil era importado. Entretanto, com o aumento dos preços do óleo e o seu impacto deste nas contas externas e na estabilidade econômica do país, além de novas tecnologias para a exploração do petróleo em alto mar levaram a Petrobras a aumentar seus investimentos em E&P, com ênfase na atividade *offshore*, uma vez que a elevação do preço do petróleo em cerca de quatro vezes,

tornou essa modalidade exploratória economicamente viável. (CANELAS, 2007 apud SERRÃO, 2012)

Ademais, conforme Serrão (2012) entre 1973 e 1976 os investimentos em pesquisa ampliaram notadamente, estabilizando-se até o segundo choque do petróleo, em 1979. Com o segundo choque de petróleo da OPEP, o preço do petróleo aproximou-se de US\$ 40, ampliando os impactos econômicos do primeiro choque, bem como as medidas de resposta. A partir deste momento, a Petrobras ratificou a prioridade dada aos investimentos em exploração e produção em águas profundas, sobretudo na Bacia de Campos. A bacia de Campos está localizada no litoral fluminense, e compreende os campos gigantes de Albacora (1984), Marlim (1985) e Albacora Leste (1986), com mais de 1,5 bilhão de barris equivalentes de petróleo (BEP), todos com mais de 400 metros de profundidade. A Petrobras, por ventura, tornou-se a maior produtora de petróleo do país (NETTO; SHIMA, 2008). Vale mencionar que durante esse tempo a Petrobras detinha o monopólio de exploração no Brasil. O setor de petróleo e gás só foi aberto no ano de 1997, depois de promulgada a Lei 9479/97 (BRASIL, 1997), que, além de quebrar o monopólio da Petrobras, criou a Agência Nacional de Petróleo (ANP), como órgão responsável pela regulação, pela contratação e pela fiscalização das atividades econômicas da indústria do petróleo, do gás natural, de seus derivados e biocombustíveis.

Atualmente, o marco regulatório do petróleo, no Brasil, é norteado pelas regras definidas em seis diplomas legais: a Lei do Petróleo, de 1997 (Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997), que instalou o Regime de Concessão; as três leis de 2010 (Lei nº 12.276, de 30 de junho de 2010 - Lei nº 12.304, de 2 de agosto de 2010 - Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010), que abordam a Cessão Onerosa do Regime de Partilha de Produção e da estatal gestora dos contratos de Partilha; a Lei nº 13.365/2016, que flexibilizou a Lei nº 12.351/2010, possibilitando à Petrobras atuar como operadora (com o mínimo de 30% de participação) dos consórcios formados para exploração de blocos licitados sob o regime de partilha de produção; e o Decreto nº 9.041/2017, regulamentando esse direito de preferência da Petrobras por atuar como operadora nos consórcios sob o regime de partilha de produção (ANP, 2018).

No que concerne à produção os empreendimentos, atualmente se encontram frontais os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro mas é no mar que banha os municípios do Estado de São Paulo (Campo de Lula, na Bacia de Santos) onde há maior concentração da produção do país. O campo de Lula, na Bacia de Santos, foi o maior produtor de petróleo e gás natural. Produziu, em média, 897 mil bbl/d de

petróleo e 38,5 milhões de m<sup>3</sup>/d de gás natural. Os campos marítimos produziram 96% do petróleo e 83,7% do gás natural. (ANP, 2019)

No entanto, por ser uma indústria de grande porte e que afeta o meio na qual está inserida, como boa parte das obras que geram e demandam forte infraestrutura, para implantá-las e operá-las em área cedida pela União à Petrobras, por Cessão Onerosa ou concedida a qualquer empresa (incluindo a estatal) pela ANP, seja pelo Regime de Concessão ou pelo de Partilha de Produção, é necessário passar pelo licenciamento ambiental. Contudo, para produzir petróleo ou gás natural, é necessário, antes, realizar a busca e a confirmação das jazidas (fase de exploração). Os empreendimentos dessa fase também causam impactos e, por isso, da mesma forma, devem passar por licenciamento (MENDONÇA, 2015). Complementarmente ao dispositivo no<sup>o</sup> art. 23, III, VI, e VII da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), o licenciamento referente ao conteúdo de meio ambiente engloba o âmbito da competência administrativa ou material, que é comum para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios.

Segundo Mendonça (2015) os empreendimentos marítimos de petróleo e gás são subdivididos em duas etapas na fase de exploração: a aquisição de dados geofísicos (principalmente pesquisa sísmica) e a perfuração exploratória; e três etapas na fase de produção: o teste de longa duração (TLD), a perfuração de desenvolvimento e a produção e escoamento. Para simplificar, consideram-se, aqui, três etapas: na fase de exploração, a pesquisa sísmica (ou, simplesmente, sísmica) e a perfuração exploratória (ou, simplesmente, perfuração); e, na próxima fase, a produção e escoamento (ou, simplesmente, produção). Nesse sentido, Mendonça (2015) retrata o funcionamento das atividades petrolíferas:

Resumidamente, elas funcionam assim: (i) um empreendimento de sísmica compreende o deslocamento do navio sísmico em uma determinada área marítima, onde se realiza uma prospecção quanto à ocorrência de óleo ou gás no subsolo; consiste, assim, em uma etapa móvel da atividade de petróleo; (ii) quando há indícios que justifiquem ir adiante na prospecção, implanta-se um empreendimento de perfuração exploratória, posicionando-se uma sonda no mar para perfurar o subsolo marinho, que busca confirmar essa ocorrência e, em caso positivo, verificar a viabilidade técnica e econômica do óleo ou do gás encontrado; (iii) caso se confirme essa viabilidade, implanta-se um empreendimento de produção e escoamento, de modo a extrair e escoar continuamente o produto da jazida, a partir de vários poços perfurados; instala-se, então, no mar, uma plataforma e estruturas flutuantes e submarinas, tais como monoboias, dutos rígidos e flexíveis (*risers* e dutos de coleta e de escoamento), dispositivos de interligações entre dutos (árvores de natal molhadas), válvulas de controle e de injeção de gás ou de água (*manifolds*) e estruturas de ancoragem da plataforma; após a instalação da plataforma e antes da produção comercial, entretanto, é necessário realizar o TLD para verificação da estabilidade do reservatório de óleo ou gás. (MENDONÇA, 2015, p. 286).

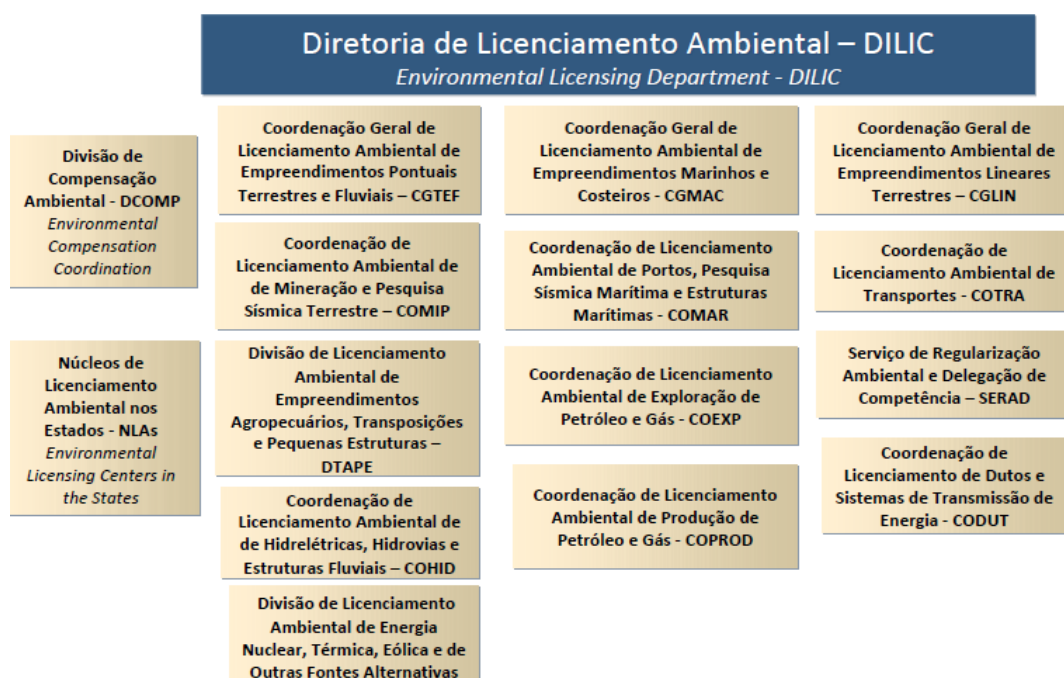


Não obstante, é relevante esclarecer que apesar de se tratarem, *a priori*, de etapas subsequentes, é possível existir um grande distanciamento temporal entre sísmica, perfuração e produção. Ademais, a pesquisa sísmica pode ser utilizada, também, para avaliar a vida útil de um reservatório, bem como a possibilidade de haver novas perfurações exploratórias em campos já em produção. Consequentemente, o licenciamento ambiental de cada uma das etapas – sísmica, perfuração e produção - é específico e está ancorado, também, em normativas e procedimentos específicos (MENDONÇA, 2015).

No que tange à estrutura organizativa do licenciamento ambiental, os empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás – objeto desta dissertação – são de competência federal e, conforme a Resolução CONAMA 237/97 e o art.º7 da LC 140/2011, compete à União ser o responsável pelo licenciamento, tendo em vista, também, que o processo de licenciamento da atividade realizada no continente (*onshore*) compete à esfera estadual. Podemos destacar as demandas da União previstas na Lei Complementar 140/2011, no Art. 7º, a partir do qual são compreendidas enquanto ações administrativas da União: XIV - promover o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades: a) localizados ou desenvolvidos conjuntamente no Brasil e em país limítrofe; b) **localizados ou desenvolvidos no mar territorial, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva [...]** (BRASIL, 2011, grifo nosso).

Neste sentido, as atividades marítimas de exploração e produção de petróleo e gás são de responsabilidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, que possui uma Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC. A DILIC é a unidade responsável pelas atividades de coordenação, controle, supervisão, normatização, monitoramento, execução e orientação para a execução das ações referentes ao licenciamento ambiental, nos casos de competência federal (Figura 2).

**Figura 2: Organograma da Diretoria de Licenciamento – DILIC a quem compete o licenciamento ambiental das atividades petrolíferas.**



Fonte: Diretoria de Licenciamento Ambiental (DILIC), 2017.

A unidade responsável pelo licenciamento ambiental das atividades petrolíferas foi concebida, em 1998, para atender a uma nova demanda por licenciamento ambiental, voltada à atividade de petróleo, e em cumprimento à legislação ambiental. A unidade foi criada em decorrência da quebra do monopólio, pois chegara ao país uma nova dinâmica para a atividade de exploração de petróleo e gás, não só pela ampliação da área explorada, mas também porque as atividades de E&P passaram a ser desenvolvidas por outras empresas nacionais e estrangeiras, além da Petrobras. Por conseguinte, mudou a dinâmica dos investimentos nacionais e internacionais decorrentes do novo modelo regulatório (SERRÃO, 2012; MENDONÇA, 2015).

O local escolhido para ser instalada a unidade responsável pelo licenciamento das atividades marítimas de petróleo foi o estado do Rio de Janeiro, tendo em vista que mais de 80% da produção estava relacionada à Bacia de Campos (MENDONÇA, 2015). Vale lembrar que a unidade criada naquele momento se denominava Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear – ELPN que, em 2006, foi alçada à Coordenação Geral, denominando-se Coordenação Geral de Petróleo e Gás – CGPEG (Decreto nº 5.718/2006). A coordenação se manteve até 2017, quando foi fundida com a Coordenação de Portos, Aeroportos e Hidrovias – COPAH e passou a se chamar Coordenação Geral de Licenciamento

Ambiental de Empreendimentos Marítimos e Costeiros – CGMAC. Por consequência alterou os empreendimentos licenciados por essa coordenação, além das atividades já realizadas – as atividades de exploração (pesquisa sísmica e perfuração) e as de produção de petróleo e gás natural, em todo mar territorial do Brasil – passou, também, a licenciar outras atividades que incidem sobre a zona costeira, a exemplo das atividades portuárias.

Serrão (2012) destaca que a estrutura do licenciamento ambiental da atividade petrolífera se diferencia das demais coordenações gerais da DILIC, desde a análise dos EIA/RIMA, passando pela fase de pré-licença até a etapa de pós-licença. Podem ser considerados como especificidades dessa coordenação geral os seguintes procedimentos:

(i) a implementação de uma fase de pós-licença, que visa o acompanhamento das condicionantes da licença ambiental, por meio de visitas técnicas, vistorias e análise dos relatórios enviados pelas empresas; (ii) a utilização dos resultados obtidos na pós-licença para otimizar o licenciamento de novos processos de licenciamento, na etapa de pré-licença; (iii) a formação de Grupos de Trabalho (GTs) nas diversas áreas temáticas do licenciamento, com objetivo de discutir, de forma transversal à Coordenação, as temáticas que permeiam os EIAs, sistematizando as informações, propondo novos procedimentos ao processo de licenciamento, no sentido de nivelar internamente as ações relativas a cada uma dessas áreas. Com isso, pretende-se que a normatização elaborada por esta Coordenação tenha mais uniformidade perante os setores da sociedade que usam e/ou são afetados pelo licenciamento ambiental de óleo e gás (SERRÃO, 2012, p. 184).

No que diz respeito à formação de Grupos de Trabalho, destaca-se o interesse da pesquisa pelo Grupo de Trabalho denominado “GT 2 – Socioeconomia”, dado que este analisa os impactos sociais em geral, incluindo àqueles gerados aos pescadores e pescadoras artesanais.

Já no que tange a uma etapa de pós-licenciamento, mencionado pela autora como um diferencial, no contexto da AIA é previsto o monitoramento e acompanhamento dos impactos gerados por uma dada atividade econômica, conforme exposto por Sánchez (2006). Entretanto, o acompanhamento estruturado e sistemático – denominado, no âmbito do licenciamento das atividades petrolíferas, de pós-licença – não costuma ser sistemático tanto no IBAMA quanto em outras esferas do licenciamento ambiental. Nesse sentido, Mendonça (2015) destaca que um dos diferenciais da então CGPEG é a opção por realizar o acompanhamento das condicionantes da licença ambiental na fase de pós-licença. Especialmente no que diz respeito ao acompanhamento da execução de determinados projetos ambientais, é sistemático na pesquisa sísmica, assim como na produção e escoamento. Cabe observar que na perfuração, ainda não o é, em função das dinâmicas dessa etapa.

Mendonça (2015) alerta, também, que, por tratarem de projetos de mesma natureza e escopo em todos os processos de licenciamento, o aprimoramento dos procedimentos é facilitado, seja no que tange às análises sobre os impactos, como às medidas para monitorá-los, mitigá-los e compensá-los. Assim, em um mecanismo de “retroalimentação”, as percepções de pontos positivos, falhas e impasses dos projetos ambientais vêm permitindo à CGPEG aprovar, nos novos pedidos de licenças, projetos ambientais mais realistas e exequíveis.

Ademais, Mendonça (2015) salienta que a CGPEG também é uma exceção quanto a situações mostradas nos manifestos de servidores da área ambiental federal. Até 2009, nessa Coordenação Geral, não houve assédio moral ou pressão sobre os Analistas, no sentido de alterarem pareceres técnicos e condicionantes de licenças e de evitarem vistorias e autuações. Da mesma forma, os gestores do IBAMA nunca tomaram decisões contrárias às dos Analistas ou desconsideraram as recomendações destes (MENDONÇA, 2015). No mesmo sentido, em 2009 em umas das auditorias feitas pelo TCU, é destacado que esta Coordenação Geral difere das demais:

Em 2009, o TCU realizou uma de suas auditorias no IBAMA com o objetivo de avaliar o licenciamento ambiental praticado pelas Coordenações Gerais da DILIC. Com base nas respostas a questionários aplicados aos Analistas Ambientais que ali trabalham, esse órgão de controle apresenta propostas de melhorias para a prática desse instrumento da PNMA, por concluir que, dentre outros pontos, há excesso de discricionariedade no processo de licenciamento, carência de padronização dos procedimentos, excesso de condicionantes e ausência de acompanhamento dos benefícios potenciais e efetivos decorrentes do licenciamento. Em relação à existência de manuais, procedimentos e orientações às empresas na elaboração de projetos e demais etapas do licenciamento ambiental, o TCU registrou que mais de 70% dos Analistas disseram que esses elementos são poucos e/ou inexistentes, mas não considerou as respostas dos Analistas da CGPEG, afirmando que esta Coordenação está adiantada em relação ao quesito de padronização, em comparação com as demais Coordenações da DILIC. (TCU, 2009 *apud* MENDONÇA, 2015, p. 307-308).

Além disso, Mendonça (2015) destaca que uma das principais distinções do licenciamento ambiental ligado à atividade de petróleo tem a ver com especificidades da tipologia das atividades licenciadas. De forma geral, elas são bastante homogêneas dentro de cada etapa e, assim sendo, a sísmica, a perfuração e a produção têm seus respectivos impactos, também com respectivas similaridades. Ademais, alguns dos impactos são comuns às três etapas.

Normalmente, os impactos estão relacionados aos seguintes fatores: (i) atividades de implantação das plataformas e demais estruturas; (ii) presença definitiva dessas estruturas; (iii) descarte de efluentes líquidos e de emissões

atmosféricas; (iv) restrição e exclusão de áreas utilizadas por outras atividades econômicas; (v) aumento extraordinário do tráfego marítimo; (vi) recebimento da compensação financeira pelos estados e municípios que fazem parte da área de influência dos empreendimentos; (vii) geração de serviços nessas áreas; (viii) arrecadação de outros impostos que não existiam antes da presença da atividade; e (ix) excessiva ampliação da taxa de migração para os municípios que constituem base logística da atividade e para municípios no entorno. (MENDONÇA, 2015, p. 308-309).

Sendo assim, as Coordenações de Exploração (COEXP) e de Produção (COPROD), que integram atualmente a CGMAC<sup>4</sup>, funcionam na Superintendência Estadual do IBAMA, na cidade do Rio de Janeiro, e cabe a elas ser o ponto focal do governo, que rege todo o procedimento de licenciamento ambiental para as atividades de E&P marítima no país. Ainda vale mencionar que, diferentemente da fase inicial, entre 1999 e 2002, na qual trabalhavam no ELPN somente consultores contratados, a partir de 2003, foram realizados diversos concurso e a CGMAC conta, hoje, com Analistas Ambientais de diversas formações e a maioria deles se insere nas ciências biológicas, exatas e sociais. Dentre eles, o Coordenador-Geral e os dois Coordenadores. Ou seja, hoje o licenciamento das atividades petrolíferas é realizado somente por servidores públicos concursados, incluindo os cargos de chefia. Portanto, a CGMAC é o órgão que analisa o processo e orienta a DILIC sobre optar pela decisão do deferimento ou indeferimento da licença ambiental ao empreendedor.

### **2.2.3. Impactos da Atividade de petróleo e gás (E&P) sobre a Pesca Artesanal**

O petróleo está a cada dia sendo mais explorado e tem sido um recurso energético gerador de divisas para a economia de países e nações, a exemplo do Brasil. Entretanto, como destaca Piquet *et al.*, “o potencial de benefícios ou malefícios que possa causar será função do grau de desenvolvimento das forças produtivas do país, da importância atribuída a estratégias de saída do subdesenvolvimento e, ainda, do contexto político nacional e internacional” (PIQUET *et al.*, 2007, p. 23).

Uma característica particular entre os empreendimentos do setor mineral (inclusive nele o petróleo) é referente à sua localização. Enquanto em boa parte da indústria é possível definir (técnica ou politicamente) a localização dos empreendimentos, no caso da produção de petróleo e gás não há possibilidade de escolha, pois esses empreendimentos necessitam tão somente da existência do recurso para assim poderem operar (PIQUET *et al.*, 2007). Dessa

---

<sup>4</sup> A COEXP e COPROD compõem a antiga CGPEG, tais coordenações são objetos da pesquisa e mantêm a memória e os procedimentos construídos a partir de 1999, quando da criação do ELPN. Manteremos para fins de pesquisa a menção à CGPEG considerando-a como sinônimo da COEXP e da CPROD após a PORTARIA No - 14, DE 29 DE JUNHO DE 2017.

forma, destacam Walter e Anello (2012), que, como resultado desta necessidade, a existência de atributos locais – oriundos de relações sociais, culturais, ambientais, de infraestrutura prévia e de capacidade de articulação política – importantes na definição técnica e política sobre a localização de empreendimentos de qualquer outra natureza, não interferem na definição do local onde a indústria de petróleo irá se instalar (WALTER; ANELLO, 2012).

Há, ainda, outras especificidades apresentadas por essa atividade, como ser um recurso não renovável, altamente estratégico, e sua exploração envolver o domínio de tecnologia de ponta. Nesse sentido, destaca Piquet *et al.* (2007), que as corporações que operam no setor atuam de modo globalizado, organizando o espaço de maneira seletiva e expansiva. Já as áreas produtoras funcionam como campos de fluxos, onde se articulam sofisticadas redes de unidades industriais, portos, dutos, aeroportos, bens, recursos humanos e informações. Ainda a mesma autora afirma que esses empreendimentos não são voltados a promover o desenvolvimento local (PIQUET *et al.*, 2007).

Outro aspecto muito peculiar das atividades petrolíferas é o pagamento de *royalties* sobre a sua produção. Essa cobrança existe desde a edição da Lei 2.004 de 1953 (BRASIL, 1953). Mas eles só passaram a ganhar expressividade em termos monetários após a publicação da Lei 9.478/1997 (BRASIL, 1997). Essa última lei reformulou o quadro institucional do setor petrolífero nacional, nela foram estabelecidas as chamadas participações governamentais, ou seja, os pagamentos a serem realizados pelos concessionários de atividade de exploração e produção de petróleo e de gás natural (PIQUET *et al.*, 2007, p. 200). Os *royalties* do petróleo beneficiam as receitas do governo do estado, dos municípios produtores terrestres e não produtores (confrontantes, limítrofes e da área de influência geoeconômica) (PIQUET *et al.*, 2007, p. 244). Nesse sentido, mencionam Tavares e Almeida (2014) que com as arrecadações dos *royalties* pelos municípios deveriam aumentar significativamente os gastos com educação e saúde. Contudo, não é vista esta melhora e a literatura aponta que gestores municipais, em municípios agraciados com os *royalties* do petróleo, estão mais preocupados em sanar dívidas de outras fontes do que investir diretamente nos sistemas de saúde e escolas (TAVARES; ALMEIDA, 2014, p.101).

Logo, por ser uma atividade modificadora do meio ambiente, pode representar impactos positivos para determinado grupo da sociedade, principalmente no que tange à geração de lucros, ao desenvolvimento da economia local, e de empregos. Por outro lado, pode trazer grandes impactos negativos para outros grupos sociais. De acordo com Walter *et al.* (2004), os (as) pescadores (as) artesanais são o grupo social mais sujeitos a sofrer com o encadeamento dos impactos da atividade petrolífera, tanto em terra quanto em mar. Nesse

prisma, os impactos da atividade petrolífera sucedida no mar estão relacionados à rotina das pescarias e na dinâmica dos ecossistemas em que a pesca se insere. Tais impactos estão presentes em todas as etapas da atividade. Na etapa inicial da atividade petrolífera marítima, quando ocorre a pesquisa sísmica marítima, o navio sísmico requer uma área de exclusão, isto é, enquanto ele estiver operando naquele espaço marinho, nenhuma outra atividade poderá ser desenvolvida. Depois da delimitação dos reservatórios e da análise dos dados sísmicos, inicia-se a fase de perfuração de poços exploratórios ou para o desenvolvimento dos campos (SERRÃO, 2012).

Um dos principais impactos socioeconômicos dessa etapa diz respeito à interferência na atividade pesqueira, quando a perfuração de poços ocorre sobre pesqueiros importantes, principalmente quando se trata de substratos consolidados ou, ainda, áreas de pesca de arrasto de fundo, como lamas de camarão. Além disso, considerando as exigências de segurança necessária para perfuração, é imposta novamente uma área de exclusão, para que haja somente essa atividade ocorrendo no local. Não se pode descartar, ainda, os incidentes que, por ventura, podem ocorrer nessa fase, denominados de *blowouts*. Esses eventos são caracterizados pela perda de controle dos poços. As consequências de episódios de acidentes podem ser especialmente severas e, às vezes, dramáticas, quando ocorrem perto da costa, em águas rasas ou com baixa circulação de correntes oceânicas, podendo ocasionar, inclusive, a interrupção da atividade pesqueira, quando a contaminação atinge as espécies alvo das pescarias. (WALTER, *et al.*, 2004).

A atividade de produção compreende as etapas de instalação, operação e desativação das unidades de produção, sistemas de escoamento e estruturas submarinas. Nesta primeira etapa, quando são instalados os sistemas de produção e escoamento, a interferência no meio ambiente está principalmente associada a modificações causadas pela implantação das estruturas submarinas e flutuantes. Tal presença fornece um substrato diferenciado que pode propiciar a introdução e a fixação de organismos que não ocorriam anteriormente na área do empreendimento. Por fornecerem alimento e abrigo, tornam-se atrativos para os peixes, podendo agregar, inclusive, espécies de interesse econômico. Se situadas próximas a recifes de corais ou substratos rochosos com alta biodiversidade, as estruturas submarinas e flutuantes poderão concorrer com pesqueiros naturais existentes e ocasionar a modificação de *habitats*, interferindo, assim, na atividade pesqueira. Outro impacto sofrido pelos pescadores é sobre a insegurança de navegação, gerada a partir da movimentação dos navios (SERRÃO, 2012). Além disso, a geração de resíduos sólidos e o lançamento de efluentes líquidos e gasosos trazem efeitos negativos ao meio ambiente. Nesse sentido, descreve o autor:

Dentre os efluentes líquidos podem ser citados o esgoto sanitário, a água servida e de drenagem da plataforma e a água de produção, sendo esse último o principal impacto da atividade de produção de óleo e gás. O lançamento de contaminantes associados à água de produção (metais, hidrocarbonetos, etc.) é especialmente problemático em regiões rasas, em que existe a tendência de acúmulo dessas substâncias nos sedimentos do leito marinho e nos organismos existentes. Outro fator agravante é a possibilidade de contaminação de áreas de reprodução e/ou alimentação dos organismos marinhos (banco de algas calcárias, de crustáceos e moluscos, áreas estuarinas, etc.), que traz danos não só aos ecossistemas, mas também à atividade pesqueira. (SERRÃO, 2012, p.67-68).

Ainda nessa etapa da atividade, são considerados, também, os riscos de impactos relacionados a acidentes com derramamento de óleo (morte de organismos de interesse comercial, contaminação dos ecossistemas, danos a artes de pesca e restrição de acesso a pesqueiros), que irão prejudicar a atividade pesqueira. Pode-se dizer, de forma reduzida, que os impactos da atividade de petróleo no mar são: i) aumento da taxa de imigração e alteração dos padrões de uso e ocupação do solo; ii) degradação ambiental marinha e costeira; iii) potencial de acidentes com derramamento de óleo; iv) restrição e exclusão de áreas marítimas utilizadas por outras atividades econômicas, principalmente a navegação e a pesca artesanal; e v) mudança no comportamento das espécies marinhas, em virtude da presença das estruturas físicas, das quais são exemplos as plataformas e os dutos. (SERRÃO *et al.*, 2009; SERRÃO, 2012).

Ainda sob a perspectiva de Piquet *et al.* (2007), destacam-se os impactos, ou os efeitos, apresentados em relação ao uso e à ocupação do território, que se refere ao acelerado crescimento das áreas urbanas, gerando pressões por novos espaços urbanizados, aumentando a especulação imobiliária e a ocupação de novas áreas, levando, também, à poluição por esgotamento sanitário. Há mudanças no quadro político uma vez que a atividade está mais voltada à esfera federal do que à esfera dos poderes local e regional. Mudanças culturais, considerando a entrada expressiva de novos agentes, oriundos de outras regiões do Brasil e de outros países, assim como degradação ambiental e poluição. Em relação ao mercado de trabalho formal, Piquet *et al.* (2007) afirma que é restrito frente à expectativa gerada, sendo exigente em qualidade e, em grande parte, terceirizado. Ainda, “o desenvolvimento local traz muitas transformações e consequências sociais, como o crescimento dos níveis de criminalidade, pois a cidade enfrenta uma nova dinâmica com a presença de muitos migrantes, empresas, circulação de pessoas e capital, facilitando os desvios de conduta” (PIQUET *et al.*, 2007, p. 314).



Por fim, podemos destacar que, a cada impacto mencionado, tornam-se evidentes as relações de poder expressas por uma divisão, como destacam Paz e Barros (2013). De um lado, grupos hegemônicos reorganizando o espaço e apropriando-se do mesmo, desconsiderando, assim, a história e a vida cotidiana da população já existente naquela região; e, de outro, comunidades concentradas em zonas rurais, convivendo com a insuficiência de serviços públicos, ou na periferia dos centros urbanos, cuja estrutura pública é ainda mais precária, além de possuírem uma baixa renda. Esse modelo vigente de modernização exclui pessoas e desvaloriza a história dos lugares, acabando com diversas formas de trabalho presentes naquele recorte espacial, neste caso a pesca artesanal.

**Tabela 1: Impactos da atividade de petróleo e gás**

Tipologia	Impactos ao meio ambiente (meio físico e biótico)	Impactos no meio socioeconômico	Impactos sobre a Atividade Pesca Artesanal
Sísmica	Impacto sonoro Barreira sônica	-	Conflito pelo uso do espaço marítimo; Área de exclusão temporária.
Perfuração	Incidentes de derramamento ( <i>blowouts</i> ); Descarte de efluentes; Descarte de cascalho; Luminosidade da plataforma,	Formam-se áreas de exclusão de pesca e de quaisquer outras atividades que não a do petróleo.	Perfuração de poços sobre pesqueiros importantes; Áreas de exclusão de pesca; Incidentes com derramamento.
Produção	Modificações causadas pela implementação das estruturas submarinas e flutuantes (Atratores artificiais); Geração de resíduos sólidos; Lançamentos de efluentes líquidos e gasosos (esgoto sanitário; água servida; drenagem da plataforma; água de produção); Acidentes com derramamento de óleo; Aumento do tráfego marinho.	Geração de novos padrões demográficos (Intensificação do êxodo rural e da migração para as cidades produtoras); Mudanças consideráveis na estrutura social e no mercado de trabalho da região (geração de empregos apenas com alta qualificação técnica); Agregação Socioespacial (Especulação Imobiliária); Incrementos dos níveis de violência; Incorreto uso das Participações Governamentais (PGs). Mudança na dinâmica das pescarias	Restrição de acesso temporário a determinados pesqueiros; Criação de área de exclusão de 500m ao redor da unidade de Produção; Mudança do comportamento das espécies marinhas; Impossibilidade de fundeio em áreas ocupadas por dutos; Aumento do tráfego marinho.

Fonte: Serrão, 2012.

### 2.2.3.1. A Vulnerabilidade dos (as) Pescadores (as) Artesanais em relação a Atividades Costeiras

De acordo com Acselrad (2006), a vulnerabilidade é uma noção relativa, pois está, normalmente, associada à exposição aos riscos e designa maior ou menor susceptibilidade de pessoas, lugares, infraestruturas ou ecossistemas sofrerem algum tipo particular de agravo. Acselrad (2006) relata, ainda, que a condição de vulnerabilidade é socialmente construída. Reiterando, Silva (1988) discorre sobre os grupos historicamente oprimidos, afirmando que é acerca deles que a história dos pescadores do “Brasil colônia” trata, visto que a história dos pescadores artesanais brasileiros está ligada aos grupos oprimidos da sociedade colonial, primeiramente o indígena e posteriormente o negro africano. Observa-se, assim, um contexto histórico que contribui com a vulnerabilidade dos (as) pescadores (as) artesanais.

Nessa perspectiva, Fisher (2016), em um estudo de caso, consegue validar análises já existentes, as quais definem o conjunto de características que geram pré-disposição de um determinado grupo social aos impactos de uma atividade poluidora, pelos seguintes fatores: i) dependência do ambiente; ii) destituição de bens e serviços; iii) alijamento político (LOUREIRO *et al.*, 2003; WALTER; ANELLO, 2012). O estudo permitiu acrescentar, ainda, outros fatores que se relacionam com tal pré-disposição, como: a necessidade de manutenção de territórios para os grupos mais vulneráveis, bem como a observação da situação de racismo ambiental à qual esses grupos estão sujeitos.

A autora afirma que a dependência do ambiente e o alijamento político são os dois fatores mais importantes a serem considerados, pois são os mais representativos da vulnerabilidade ambiental dos pescadores artesanais. Sendo esse um grupo social diretamente dependente do meio ambiente, toda e qualquer atividade econômica potencialmente poluidora que se aproprie deste, pondo em risco a integridade ambiental, pode resultar em interferências significativas sobre a reprodução social dos pescadores artesanais. O alijamento, por sua vez, está atrelado à falta de participação social e ao poder, em processos que envolvem tomada de decisão sobre questões que interferem na vida e na reprodução social dos cidadãos (FISHER, 2016).

Porém, é importante ressaltar que os demais fatores são também muito importantes na constituição da vulnerabilidade, sendo evidente a existência de uma interligação entre eles. A destituição de bens e serviços, o alijamento político, e o racismo ambiental, por exemplo, estão amplamente relacionados um com o outro. A falta de acesso à educação e a outros serviços reflete na falta de participação em espaços de tomada de decisão, gerando um sentimento de incapacidade nesses grupos sociais, devido à repressão histórica à qual sempre foram submetidos pelo Estado e pela sociedade.

Por fim, se a vulnerabilidade é decorrência de uma relação histórica, estabelecida entre diferentes segmentos sociais, para eliminar a vulnerabilidade, é necessário que as causas das privações sofridas pelas pessoas, ou pelos grupos sociais, sejam ultrapassadas, para que haja mudança nas relações mantidas por esses grupos com o espaço social mais amplo no qual estão inseridos (ACSELRAD, 2006).

### **3. Procedimentos de Pesquisa**

A presente pesquisa está inserida em outra mais ampla, cuja temporalidade é maior, sendo de responsabilidade do Laboratório Interdisciplinar MARÉSS – Mapeamento em Ambientes, Resistência, Sociedade e Solidariedade do Instituto de Oceanografia (IO) e do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis (ICEAC) da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Conta com recursos do Fundo Brasileiro para Biodiversidade – FUNBIO, oriundo de uma compensação ambiental exigida pelo Ministério Público Federal – MPF e pelo IBAMA à empresa Chevron, devido a um derramamento de óleo no Campo de Frade. Assim, o projeto de pesquisa “Avaliação de Impacto Social: uma leitura crítica sobre os impactos de empreendimentos marítimos, de exploração e produção de petróleo e gás, sobre comunidades pesqueiras artesanais situadas nos municípios costeiros do Rio de Janeiro – Impactos na Pesca” oportunizou o financiamento não apenas da bolsa de mestrado, mas também de todas as coletas de dados. Ademais, a pesquisa conta com aproximadamente 20 pesquisadores, em diferentes níveis de formação, que participam das diversas atividades, dentre as quais aquelas que subsidiaram as análises realizadas como parte desta dissertação.

Assim, quando necessário, serão referenciados resultados do projeto, os quais auxiliam em análises e reflexões da dissertação, mas que estão sob a responsabilidade de outros pesquisadores, ou seja, não são resultados diretos da pesquisa. Ao mesmo tempo, o detalhamento aqui descrito está focado nos procedimentos necessários ao desenvolvimento da pesquisa de dissertação, mas pode contar com a participação de outros pesquisadores.

#### **3.1. Recorte temporal adotado**

Com base na revisão bibliográfica, optou-se por definir como recorte temporal desta pesquisa o período de 2000 a 2018. O período inicial está ancorado na criação do ELPN, em 1999, estrutura do IBAMA definida na época como *locus* para o licenciamento ambiental federal das atividades petrolíferas, que, antes da quebra do

monopólio, era pouco institucionalizado. Já o período final, 2018, volta-se ao recorte necessário à coleta de dados e às análises condizentes com a condução da pesquisa.

### **3.2. Pesquisa Social Qualitativa e Descrição dos Procedimentos**

Como destaca Gil (2014, p. 26) pesquisa é “o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”. A partir dessa conceituação, o mesmo autor define “pesquisa social como o processo que, utilizando a metodologia científica, permite a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social” (GIL, 2014, p. 26).

Minayo (2009, p. 25-26), por sua vez, descreve que a “pesquisa é um labor artesanal, que não prescinde da criatividade, se realiza fundamentalmente por uma linguagem fundada em conceitos, proposições, métodos e técnicas, linguagem esta que se constrói com um ritmo próprio e particular”. Assim, o ciclo da pesquisa é um processo de trabalho em espiral que começa com um problema ou uma pergunta e termina com um produto provisório capaz de dar origem a novas interrogações.

A pesquisa em tela visa compreender os fatores que influenciaram ao longo do tempo na adoção do conceito de vulnerabilidade socioambiental dos (as) pescadores (as) artesanais, em relação aos impactos da atividade petrolífera, no âmbito do licenciamento ambiental federal, sob responsabilidade do IBAMA. Nesse sentido, Minayo (2009, p. 21) descreve que a “pesquisa social qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado”. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Assim sendo, os procedimentos de pesquisa adotados envolveram: i) Revisão bibliográfica; ii) Grupo focal; iii) Entrevistas com informantes-chave; iv) Análise documental. A fim de facilitar a compreensão, as técnicas serão descritas em ordem cronológica.

### **3.2.1. Revisão bibliográfica**

Especificamente para o desenvolvimento da dissertação, a primeira técnica utilizada foi a revisão bibliográfica. De maneira geral, ela estabeleceu a fundamentação teórica e os subsídios às análises dos resultados ao longo de toda a pesquisa, tendo sido de responsabilidade exclusiva do mestrando. Conforme Hayman (1969) *apud* Triviños (1987, p. 99) a revisão bibliográfica “serve para orientar os conceitos básicos de uma teoria que servira para compreender, explicar e dar significado aos fatos que estudará, e ainda permitirá familiarizar-se, em profundidade, com o assunto que lhe interessa”.

Nesse sentido, a leitura acerca do material bibliográfico ocorreu ao longo de toda a pesquisa e teve como fonte livros e artigos científicos que versam sobre as principais temáticas abordadas: Ecologia Política, Vulnerabilidade Ambiental, Avaliação de Impacto Ambiental; Licenciamento Ambiental; Impactos da Atividade de Exploração e Produção de Petróleo e Gás; Impactos e Vulnerabilidade Socioambiental dos (as) pescadores (as) artesanais.

Tal revisão visou maior apropriação dos temas estudados, fundamentando a compreensão e a análise crítica da Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, enquanto instrumento do processo de licenciamento ambiental. Concomitantemente, buscou obter subsídios para construção das categorias de análise e para a discussão dos resultados.

### **3.2.2. Entrevista em profundidade**

De acordo com Duarte e Barros (2014), a entrevista em profundidade é um recurso metodológico que busca, com base em teorias e pressupostos definidos pelo investigador, recolher respostas a partir da experiência subjetiva de uma fonte selecionada, por deter informações que se deseja conhecer. É exposto, ainda, que esse tipo de entrevista é uma técnica dinâmica e flexível, útil para apreensão de uma realidade, tanto para tratar de questões relacionadas ao íntimo do entrevistado, como para descrição de processos complexos, nos quais está ou esteve envolvido.

Nessa perspectiva, a atividade teve por objetivo colher informações da trajetória profissional da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Tatiana Walter, quando esta atuou no licenciamento ambiental federal das atividades petrolíferas, no período de 2004 a 2009, a qual, enquanto orientadora da pesquisa, estava próxima e disponível para tal. A atividade foi realizada no prédio 3, do Campus de São Lourenço do Sul, na data de 16 de outubro de

2017, com duração de 86 minutos e 15 segundos. Conduziram a entrevista Liandra Peres Caldasso e Ricardo Vitolla.

Esse recurso, ou seja, a análise da trajetória profissional da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Tatiana Walter, no licenciamento ambiental federal das atividades petrolíferas, foi o ponto de partida para uma compreensão inicial do tema e da cronologia que se desejava compreender. Após transcrição e organização das informações por ela relatadas, em ordem cronológica, foram organizados roteiros e informações iniciais para aplicação da técnica de grupo focal junto aos analistas do IBAMA, para maior compreensão e detalhamento do objeto investigado. Ou seja, a entrevista inicial em profundidade foi o ponto de partida para realização do grupo focal.

### **3.3.3. Grupo focal com Analistas Ambientais do IBAMA**

Esta etapa da pesquisa foi proposta com intuito de realizar uma coleta de informações junto aos analistas ambientais da Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marítimos e Costeiros - CGMAC/IBAMA, que atuam no licenciamento ambiental das atividades marítimas de exploração e produção de petróleo e gás.

O grupo focal se constitui num tipo de entrevista ou conversa em grupos pequenos e homogêneos, que visa obter informações, aprofundando a interação entre os participantes, seja para gerar consenso, seja para explicitar divergências. A técnica deve ser aplicada mediante um roteiro que vai do geral ao específico, em ambiente não diretivo, sob a coordenação de um moderador capaz de conseguir a participação e o ponto de vista de todos e de cada um (KRUEGER, 1988 *apud* MINAYO, 2013).

Conforme Schardes (1987) *apud* Minayo (2013), no âmbito de determinados grupos sociais atingidos coletivamente por fatos ou situações específicas, desenvolvem-se opiniões informais abrangentes, de modo que, sempre que entre os membros de tais grupos haja intercomunicação sobre tais fatos, estes se impõem, influenciando normativamente na consciência e no comportamento dos indivíduos.

A técnica foi aplicada por meio de uma oficina de trabalho, com duração de 4 horas, no dia 28 de novembro de 2017. A reunião foi conduzida pelas pesquisadoras Liandra P. Caldasso, Naila Takahashi, Jéssica Fischer Verly e pelo mestrando Ricardo A. D. Vitolla, os quais se dividiram entre moderadores e relatores, e contou com a presença de sete (7) analistas ambientais. O ponto de partida da atividade foi a

apresentação da proposta de pesquisa de mestrado; logo em seguida, teve uma rodada de apresentações em que os analistas discorreram sobre suas formações acadêmicas e sua trajetória na instituição. Posteriormente, o grupo, provocado pela equipe de pesquisadores, começou a discussão sobre episódios ocorridos ao longo do tempo, trazendo mudanças institucionais e que, de alguma forma, refletiram na adoção do critério de vulnerabilidade socioambiental, para Avaliação de Impacto Ambiental e da análise sobre quais grupos constituem-se enquanto vulneráveis aos impactos. Também se discorreu sobre o processo de reconhecimento da vulnerabilidade socioambiental dos pescadores e das pescadoras artesanais, assim como acerca de sua inclusão como sujeitos das medidas mitigadoras e compensatórias, exigidas no processo de licenciamento de petróleo e gás.

A atividade envolveu colagem de tarjetas na parede (Figura 3), onde foram expostas a linha do tempo contemplando algumas informações coletadas anteriormente e as perguntas norteadoras: “Quais as principais mudanças nos procedimentos de licenciamento ambiental em relação aos pescadores?”, “O que motivou tais mudanças?” (estudos, legislações, movimentos sociais, conflitos), “Quais EIA-s e/ou processos propiciam as mudanças?” e “Quais EIA-s e/ou processos refletem as mudanças?”. Ainda contou com o auxílio de gravadores para futura transcrição, além da relatoria que foi feita por uma integrante do grupo.

Posteriormente, foi elaborado o relatório do grupo focal, já integrado à entrevista em profundidade que orientou a cronologia inicial, apoiado na transcrição dos áudios, nas anotações realizadas pela equipe e nas tarjetas que demarcam os principais eventos segundo os analistas. Após a sistematização do relatório do grupo focal, identificou-se que alguns períodos não estavam exaustivamente compreendidos, frente aos técnicos presentes nesta atividade terem iniciado suas atividades no órgão ambiental após 2003 e, também, pela ausência de alguns técnicos naquele momento. Questões essas que foram relatadas pelos próprios analistas ao longo da atividade. Assim, as entrevistas focalizadas se fizeram pertinentes à triangulação das informações e à consistência dos dados.



**Figura 3: Atividade de Grupo Focal junto aos Analistas Ambientais do IBAMA.**



Fonte: Acervo do projeto “Avaliação de Impacto Social: uma leitura crítica sobre os impactos de empreendimentos marítimos, de exploração e produção de petróleo e gás, sobre comunidades pesqueiras artesanais situadas nos municípios costeiros do Rio de Janeiro – Impactos na Pesca”.

#### **3.2.4. Entrevista Focalizada**

A quarta técnica aplicada, necessária à triangulação das informações com vistas à consistência dos dados, bem como a uma maior compreensão de momentos específicos que não foram suficientemente compreendidos quando da aplicação das técnicas anteriores, foi a entrevista focalizada. Esta modalidade de entrevista é dirigida a um tema específico, com um enfoque destinado a pontos que não foram suficientemente compreendidos ao longo da pesquisa. Para tal, buscam-se pessoas chave, as quais, de alguma, forma são especialistas ou têm maior compreensão sobre a realidade que se deseja saber.

A primeira entrevista, junto à socióloga Luciara Duarte Figueira, ocorreu no dia 15 de maio de 2018, na residência da entrevistada, com duração de 115:57 min. Conduziram a entrevista as pesquisadoras Tatiana Walter e Naila Takahashi. A entrevista teve como foco o período que ela atuou no IBAMA, como integrante da

equipe técnica, visando compreender melhor alguns dos pontos que não foram suficientemente elucidados no Grupo Focal.

A segunda entrevista, junto ao Analista Ambiental do IBAMA, Julio Cesar Silva Dias, ocorreu no dia 13 de junho de 2018, na Superintendência do IBAMA, no Rio de Janeiro, com duração de 221:26 min. Conduziram a entrevista Tatiana Walter, Naila Takahashi e Jéssica Fisher. A entrevista teve como foco a atuação do analista no IBAMA, como integrante da equipe técnica, visando compreender melhor alguns dos pontos que não foram suficientemente elucidados no Grupo Focal, dado que o mesmo não pôde estar presente na oficina. Para cada entrevista, foi elaborado um roteiro específico, ainda que houvesse questões comuns. Posteriormente, as entrevistas foram transcritas com a participação do mestrando e compuseram o conjunto de dados para categorização e análises.

Após sistematização dos resultados até então obtidos, verificou-se um problema comum em pesquisas que envolvem o uso da memória. O primeiro é que o entrevistado aborda aspectos do passado a partir de uma leitura atual da realidade. Em segundo, que nem sempre os fatos são narrados com precisão, demandando o esforço maior de triangulação em relação a questão temporal.

Assim, questões centrais da pesquisa ficaram inconsistentes, em especial, a adoção da perspectiva da vulnerabilidade socioambiental para subsidiar a avaliação de impacto ambiental, sob uma perspectiva temporal. Diante disso, viu-se a necessidade da etapa de análise documental para duas finalidades, a primeira se refere à etapa de triangulação dos resultados, e a segunda ao entendimento pelo órgão ambiental, sobre os (as) pescadores (as) artesanais serem vulneráveis aos impactos da atividade petrolífera, e como consequência, a adoção desse critério.

### **3.2.5. Análise documental**

De acordo com Bardin (2011), a análise documental é entendida como uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento através de uma forma diferente do original, a fim de facilitar, num estado ulterior, sua consulta e sua referência. No caso da pesquisa científica é, ao mesmo tempo, método e técnica. Método porque pressupõe o ângulo escolhido como base de uma investigação. Técnica porque é um recurso que complementa outras formas de obtenção de dado, como a entrevista, por exemplo (DUARTE; BARROS, 2009). Além

disso, conforme Gil (2008), podemos citar como vantagens da pesquisa documental: fonte rica e estável de dados, subsistência ao longo do tempo, baixo custo e não exigência de contato com os sujeitos da pesquisa. Por outro lado, dentre as limitações deste tipo de pesquisa, encontram-se a não representatividade e subjetividade dos documentos. Para Duarte e Barros (2009), a análise documental, muito mais que localizar, organizar e avaliar textos, som e imagem, funciona como expediente eficaz para contextualizar fatos, situações, momentos, etc. Consegue, dessa maneira, introduzir novas perspectivas em outros ambientes, sem deixar de respeitar a substância original dos documentos. Já para Sá-Silva *et al.* (2009), a pesquisa documental tem a proposta de produzir novos conhecimentos, criar novas formas de compreender os fenômenos, assim como de tornar conhecida a forma como estes têm sido desenvolvidos.

É importante destacar que, para compreensão sobre como se deu o processo de incorporação do conceito de vulnerabilidade socioambiental dos (as) pescadores (as) artesanais pelo órgão ambiental, sob uma perspectiva cronológica e associada aos fatores que influenciaram este processo, faz-se necessário o uso de mais de uma técnica de pesquisa e sua triangulação, necessária à consistência das análises.

Em conformidade com Duarte (2009), a história da investigação social encontra-se repleta de esforços para combinar, numa única investigação, diferentes métodos de coleta e análise de informação. Triviños (1987) destaca que a técnica de triangulação tem por objetivo básico abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do foco em estudo, envolvendo tanto a triangulação de técnicas como de dados. Além disso, Denzin (1989) *apud* Duarte (2009) destaca que, diante das fraquezas e virtudes de cada método, a “triangulação” consiste em um processo complexo de colocar cada método em confronto com outro, a fim de maximizar sua validade (interna e externa), tendo como referência o mesmo problema de investigação.

Nesse prisma, as entrevistas realizadas com os atores-chave são uma revisita, uma leitura do entrevistado sobre um período temporal anterior. Além de alguns períodos e fatos não serem suficientemente elucidados, acaba sendo uma interpretação atual, uma reflexão daquele momento, mas com certo distanciamento e releitura dos acontecimentos. Em consonância, Prado e Soligo (2007) afirmam que a memória:

Pressupõe sempre dois tempos: o presente em que se narra e o passado em que ocorrem os eventos narrados [...] A busca do passado, porém, nunca o reencontra de modo inteiriço, porque todo ato de recordar transfigura as coisas vividas. Na épica, como na memória, o passado se reconstrói de maneira alinear com idas e voltas repentinas, com superposição de planos temporais, com digressões e análise.

Naturalmente o que retorna não é o passado propriamente dito, mas suas imagens gravadas na memória e ativadas por ela num determinado presente. (AGUIAR, 1998 *apud* PRADO; SOLIGO, 2007, p. 6).

Delgado (2003) afirma que tal como apreender a amplitude do passado é um desafio para o ser humano, ativar a memória também o é, pois, a memória, além de incomensurável, é mutante e plena de significados de vida, que algumas vezes se confirmam e, usualmente, se renovam. À vista disso, Oliveira e Rodrigues (2011) afirmam que:

As limitações da memória humana levaram o homem a buscar em recursos externos, as chamadas memórias artificiais, a compensação para o esquecimento. A necessidade de possibilitar o acesso aos registros por ele produzidos no decorrer do tempo levou à criação das chamadas instituições de memória, que deveriam preservar os registros do conhecimento humano nas suas mais diversas formas de materialização: arquivos, bibliotecas e museus. (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2011, p. 312).

Nesse sentido, a etapa de análise dos documentos buscou, no que Oliveira e Rodrigues (2011) chamaram de memórias artificiais, apresentar uma construção textual que reflete o período no qual foi escrito, ou seja, a leitura realizada a partir de fatos anteriores ou à luz de acontecimentos e provocações circunscritas naquele período. Nesse sentido, Sá-Silva *et al.* (2009) sustentam que a riqueza de informações que deles podemos extrair e resgatar justifica o seu uso em várias áreas das Ciências Humanas e Sociais, porque possibilita ampliar o entendimento de objetos cuja compreensão necessita de contextualização histórica e sociocultural. Desse modo, a análise documental favorece a observação do processo de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, entre outros. (CELLARD, 2008 *apud* SÁ-SILVA *et al.*, 2009). Portanto, o resultado da triangulação do processo de acúmulo conceitual e da construção de diretrizes, no âmbito do licenciamento ambiental das atividades petrolíferas, foi organizado em quatro (4) períodos a partir da análise dos resultados do Grupo Focal (Tabela 2). A criação destes períodos se deu a partir das falas dos analistas ambientais no qual consistia o maior esforço institucional empreendido pelo grupo da socioeconomia no licenciamento ambiental das atividades petrolíferas. Assim no primeiro período, seus esforços estavam voltados em compreender os impactos causados pela atividade petrolífera, o período seguinte se caracterizou pela criação de procedimentos no licenciamento das atividades de *E&P*, no ínterim subsequente seus esforços estavam voltados para consolidação

destes procedimentos, e por fim em revisar tais procedimentos. Destaca-se, que tais períodos foram organizados pelo grupo de pesquisadores como um artifício para maior compreensão cronológica dos fatos, sendo períodos contínuos.

**Tabela 2: Períodos de Formulação de Procedimentos acerca dos Impactos Socioeconômicos que orientaram a análise documental.**

Duração		Descrição
Período 1	2000/2003	Momento inicial, onde se destacam os conflitos entre os pescadores artesanais e empreendimentos da indústria do petróleo e relativos debates e embates sobre os impactos sobre a pesca artesanal.
Período 2	2004/2009	Período de uma primeira formulação e implementação de procedimentos. ➤ Diversos processos formativos necessários para qualificar a atuação do órgão ambiental.
Período 3	2010/2014	Período de consolidação de normas.
Período 4	2015/2018	Período atual, onde se chega à necessidade de revisão de alguns dos procedimentos adotados.

Fonte: Elaboração Própria.

A fim de compreender como era, em cada período, o entendimento do órgão ambiental sobre os impactos gerados aos pescadores pela atividade petrolífera, assim como a adoção do conceito de vulnerabilidade socioambiental, a pesquisa empenhou-se em analisar as produções técnicas do IBAMA. São elas: informações ou notas técnicas; produções técnicas dos analistas do IBAMA, que buscam uma leitura teórica ou uma reflexão sobre os temas; artigos de anais de eventos, artigos científicos, capítulos de livros, teses e dissertações elaboradas pelos analistas e/ou técnicos do IBAMA, envolvendo a temática investigada, abrangendo o período de 2000 a 2018.

Em suma, as entrevistas com os atores-chave possibilitaram o acúmulo de informações, direcionando a consulta do material pesquisado nessa etapa, possibilitando

triangular as informações e contextualizá-las no tempo, a partir das reflexões. Dessa forma, os documentos constitutivos na etapa de análise documental foram classificados de acordo com: i) as categorias de análise preestabelecidas e ii) o período temporal descrito na Tabela 1.

### **3.2.6. Categorias de Análise**

Em conformidade com Bardin (2011), a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento, segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. Ainda para o mesmo autor, a categorização tem como primeiro objetivo (da mesma maneira que a análise documental) fornecer, por condensação, uma representação simplificada de dados brutos. Por outro lado, para Duarte e Barros (2009), as categorias são estruturas analíticas, construídas pelo pesquisador, as quais reúnem e organizam o conjunto de informações obtidas a partir do fornecimento e da classificação em temas autônomos, mas inter-relacionados. Além disso, a análise do conteúdo assenta implicitamente na crença de que a categorização (passagem de dados brutos a dados organizados) não introduz desvios (por excesso ou por recusa) no material, mas que dá a conhecer índices invisíveis, a nível de dados brutos (DUARTE; BARROS, 2009).

Logo, a partir do momento em que o pesquisador decide copilar o seu material, deve produzir um sistema de categorias. Nesse sentido, em cada categoria, o pesquisador aborda determinado conjunto de respostas coletadas nas entrevistas e nos documentos, descrevendo, analisando, referindo à teoria e apresentando citações colhidas durante a fase de análise documental. Para as análises foram elaboradas as seguintes categorias:

**i) A caracterização dos impactos da atividade petrolífera sobre a atividade pesqueira ao longo do tempo**

Este item será analisado sob a perspectiva de duas (2) vertentes ambientalistas, a corrente conservacionista e a vertente que trata sobre a desigualdade ambiental. A corrente conservacionista possui uma racionalidade que compreende os impactos e os efeitos das atividades econômicas restritas à escassez. Isto é, prima uma compreensão “cuja perspectiva malthusiana limita-se a compreender o ambiente na relação quantitativa entre população e território ou entre crescimento econômico e base finita de

recursos” (ACSELRAD, 2004, p. 13). Já a segunda vertente, tem-se a leitura em torno da distribuição desigual dos impactos, em que a escassez pode ser um elemento, mas a preocupação recai sobre outras dimensões socioculturais e simbólicas, como definido pela Ecologia Política.

A vista disto busca-se, a partir dos documentos institucionais ou produzidos pelos Analistas Ambientais ao longo do tempo, verificar como eram compreendidos os impactos da atividade petrolífera sobre os (as) pescadores (as) artesanais. Neste sentido, buscou-se identificar, ao longo de cada período, se a descrição dos impactos da atividade petrolífera era focada no ambiente natural (físico-biológico) e/ou nos recursos pesqueiros. Nesses casos, o ambiente natural é impactado diretamente, enquanto a atividade pesqueira sofre impactos indiretos, em geral, sob uma perspectiva mais restrita, na qual tais impactos afetam a produção pesqueira daqueles recursos alvos da pescaria e que são afetados pela atividade petrolífera.

A descrição, em geral, pode estar associada à compreensão da atividade pesqueira estritamente como uma atividade econômica, estabelecendo uma relação entre a produção pesqueira e a importância da mesma. Assim, o impacto é direto sobre a pesca, mas restrito a uma leitura econômica da mesma, estando, inclusive, focado na pesca industrial e/ou na atividade pesqueira de maior porte.

Ou ainda se os impactos são caracterizados a partir de uma concepção de pesca artesanal enquanto atividade tradicional e responsável pela reprodução social de um grupo. Assim, ainda que haja impactos indiretos, estes tornam-se diretos uma vez que refletem no processo socioproductivo e na dinâmica comunitária.

Outro aspecto considerado nesta categoria busca revelar se a descrição dos impactos se fundamenta em implicações em torno da reprodução social dos pescadores, de forma convergente ao debate sobre vulnerabilidade socioambiental, mesmo não fazendo uso do termo. Essa consideração reconhece diferenças entre os grupos de pescadores, territorialmente falando e, também, no interior de uma comunidade pesqueira.

## **ii) A definição de pesca artesanal adotada ao longo do tempo**

Esta categoria tem como referência o conceito de “pesca artesanal” e de “pescadores (as) artesanais” empregados nos documentos elaborados pela equipe técnica do IBAMA. Através dela se buscou identificar, em cada período, como é compreendida a pesca artesanal e os (as) pescadores (as) artesanais. A importância

desses conceitos está, justamente, no sentido de observar se a pesca artesanal é compreendida em sua amplitude econômica e sociocultural ou se é vista apenas na sua dimensão econômica. A categoria permitiu identificar se o conceito se refere apenas à captura dos recursos pesqueiros ou se engloba o beneficiamento e a comercialização, enquanto parte da pesca artesanal. No primeiro caso, compreende-se novamente a pesca artesanal como restrita à captura e dependente apenas da disponibilidade do pescado. No segundo, é vista sob uma leitura sociológica, a partir da qual há um conjunto de atividades e atores que compõem a pesca artesanal e que são dependentes entre si e do ambiente natural.

Verificou-se, também, em quais grupos integrantes da atividade pesqueira artesanal há incidência de impactos: pescadores marítimos, pescadores de água doce, pescadoras (mulheres), entre outros, ou seja: Os relatos sobre os impactos são elaborados com foco nos grupos ou de forma genérica na comunidade? E, ainda, quais grupos são reconhecidos como impactados pela indústria petrolífera?

### **iii) Denominação do impacto, ao longo do tempo**

Esta categoria visa identificar como foram abordados, ao longo do tempo, os impactos ambientais envolvendo a indústria petrolífera sobre os meios bióticos, físicos e socioeconômicos. Busca, assim, medir como evoluiu a denominação de impacto, possibilitando exprimir o grau de importância em cada período analisado. Para melhor compreensão, a seguir será detalhado cada um deles:

- **Interferência**

O termo “interferir”, no dicionário, pode significar: i) Tentar modificar o desenvolvimento normal de alguma coisa; ou ii) Produzir alguma consequência. Nota-se que esta definição traz uma menção a impacto, no entanto não assume de forma enfática a existência de um impacto. Entretanto, para Milaré (2015) não só as interferências graves, mas qualquer perturbação, desde que prejudicial ao meio ambiente, deve ser considerada na Avaliação de Impacto.

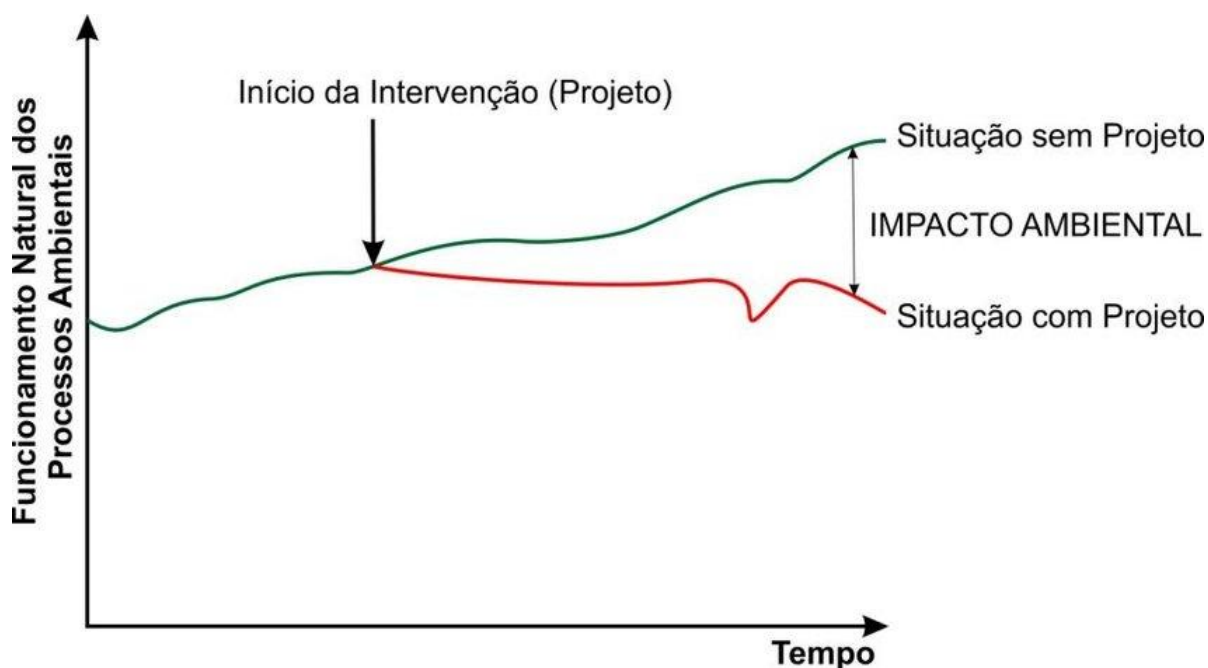
- **Impacto/Impacto Ambiental**

A noção de impacto ambiental diz respeito ao efeito causado pela atividade humana sobre o meio ambiente. É hábito usar-se o conceito para fazer alusão às implicações que uma determinada exploração econômica tem sobre o meio natural. De



acordo com Sánchez (2008), o conceito de impacto ambiental é a alteração da qualidade ambiental resultante da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana. Logo, o Impacto Ambiental é, claramente, o resultado de uma ação humana, sendo essa a sua causa. Não se deve, portanto, confundir a causa com a consequência. Por exemplo, uma rodovia não é um impacto ambiental; uma rodovia causa impactos ambientais.

**Figura 4: Impacto Ambiental**



Fonte: Sánchez (2008).

Ainda em conformidade com o IBAMA, um impacto pode representar um dano direto a um fator ou um dano à habilidade de um ecossistema de manter um recurso. O impacto pode não mais existir a partir do momento em que ocorre a recuperação completa da área afetada. (IBAMA, 2009). Por outro lado, de acordo com a legislação brasileira, considera-se impacto ambiental:

Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais. (BRASIL, 1986).

- **Risco**

O risco, por sua vez, é conceituado como a contextualização de uma situação de perigo<sup>5</sup>, ou seja, a possibilidade da materialização do perigo ou de um evento indesejado ocorrer. O risco, definido pela *Society for Risk Analysis*, é o potencial de ocorrência de resultados adversos indesejados para a saúde ou vida humana, para o ambiente ou para bens materiais. De acordo com Porto (2012), o risco precisa ser compreendido a partir de referências conceituais e metodológicas que apreendam seus níveis de complexidade e sejam contextualizadas em relação às realidades onde seus ciclos de geração-exposição-efeitos se realizam. Tais ciclos envolvem dimensões tecnológicas e econômicas, mas também sociais, políticas culturais, ecológicas, éticas e de saúde.

Nessa perspectiva, Porto (2012) afirma que por trás dos sistemas técnicos perigosos encontram-se organizações, instituições, movimentos sociais, modelos de conhecimento, interesses e valores em jogo, que conformam a qualidade da prevenção existente. Essa qualidade é influenciada por vários fatores, alguns mais objetivos, como recursos econômicos e tecnológicos disponíveis; outros mais complexos ou subjetivos, mas também fundamentais, como a percepção e a priorização dos riscos pelos vários sujeitos envolvidos, assim como a intenção e a qualidade do conhecimento empregado. Afinal, existem várias alternativas de produção de conhecimento e o “nó” da questão é: para quê e para quem ele é produzido. Além disso, Sánchez (2008) nos alerta que:

A repartição dos riscos e dos benefícios é talvez um dos pontos centrais quando a instalação de um empreendimento perigoso está em discussão. Na maior parte dos casos, aqueles que se beneficiam com o empreendimento (empresários, acionistas, financiadores, fornecedores, empregados) não são aqueles que deverão suportar os riscos (principalmente a comunidade vizinha), estabelecendo-se, então um grande potencial de conflitos. (SÁNCHEZ, 2008, p. 330).

#### **iv) Denominação dos grupos/ sujeitos que estão submetidos aos impactos**

Esta categoria visa identificar como vem sendo denominado, ao longo do tempo, os grupos sociais submetidos aos impactos da atividade petrolífera e conseqüentemente a importância que é dada a essas populações. Ou seja, a designação dos sujeitos em impactados, afetados, atingidos, vulneráveis guarda tanto simbolicamente como no

---

<sup>5</sup> Perigo é definido como uma situação ou condição que tem potencial de acarretar conseqüências indesejáveis. O perigo é uma característica intrínseca a uma substância (natural ou sintética), uma instalação ou um artefato – uma refinaria de petróleo, por exemplo (SÁNCHEZ, 2008, p. 318).

campo da política pública, valores e acesso a direitos que irão refletir na atuação do órgão ambiental sobre tais sujeitos e sobre mecanismos destinados a atuação institucional e que possuem reflexos na vulnerabilidade institucional definida por Porto (2013), em que a atuação das instituições reflete na vulnerabilidade socioambiental de determinados atores sociais aos impactos e riscos ambientais. Nessa perspectiva, a busca na literatura ensejou a conceituação na denominação aos grupos sociais sujeitos aos impactos de atividades potencialmente poluidoras, entretanto só foi possível conceituar o termo atingido e o vulnerável tendo em vista a carência de informações sobre as outras denominações.

- **Designação do sujeito: Atingidos**

De acordo com Vainer (2008) ao abordar o conceito de atingido, é necessário deixar claro o contexto e o sentido do debate, de modo a explicitar o que está em jogo.

O termo **atingido** advém das publicações da Eletrosul relativas ao projeto de construção de 22 barragens na Bacia do rio Uruguai e tanto pode estar remetido à área territorial quanto à população, sendo que em textos diretamente voltados ao confronto político com a Comissão Regional de Atingidos por Barragens, a Eletrosul se utiliza de termos concorrentes ao utilizado por aquela. (FAILLACE, 1990, p. 24 *apud* SANTOS, 2014 p. 124, grifo nosso).

Vainer (2008) afirma, ainda, que, com a emergência de uma legislação ambiental, e mais especificamente, de uma legislação estabelecendo regras para o licenciamento ambiental, a questão dos impactos sociais e ambientais, assim como a própria noção de atingido, começa a ganhar relevância. Merece igualmente menção, quanto à evolução vivida nos últimos 20 anos, a luta das populações afetadas pelo que consideram seus direitos.

Na verdade, embora o termo apareça em documentos técnicos e remeta a dimensões econômico-financeiras, a noção não é nem meramente técnica, nem estritamente econômica. Conceito em disputa, a noção de atingido diz respeito, de fato, ao reconhecimento, leia-se legitimação, de direitos e de seus detentores. Em outras palavras, estabelecer que determinado grupo social, família ou indivíduo é, ou foi, atingido por determinado empreendimento significa reconhecer como legítimo – e, em alguns casos, como legal – seu direito a algum tipo de ressarcimento ou indenização, reabilitação ou reparação não pecuniária. Isto explica que a abrangência do conceito é, ela mesma, objeto de uma disputa. (VAINER, 2008 p. 1).

Além disso, entende-se que, sendo essencialmente uma categoria social em disputa, a noção de atingido varia no tempo e no espaço, conforme os contextos políticos e culturais e, por que não dizer, em consonância com o desenrolar e o desenlace dos conflitos opondo diferentes atores sociais envolvidos no processo de concepção, implantação e operação de projetos desenvolvimentistas (VAINER, 2008). Já para Renk e Winkler (2017), a alteração compulsória do modo de vida, a quebra dos vínculos vicinais, comunitários e de organização de trabalho realizado há décadas levam a categorizá-los, para além da condição de atingidos, mas como vítimas do desenvolvimento.

- **Designação do sujeito: Vulnerável**

De acordo com Porto (2012), um contexto vulnerável pode ser caracterizado pela presença de dois grupos principais de vulnerabilidades: a) Vulnerabilidade populacional; b) Vulnerabilidade institucional.

Para esta categoria de análise, vamos nos reter a *Vulnerabilidade Populacional*, a qual corresponde a grupos sociais específicos, mais vulneráveis a certos riscos, dependendo de características e discriminações raciais, étnicas, de classe e gênero, ou, ainda, a sua inserção em territórios e setores econômicos particulares (PORTO, 2012).

A concepção de vulnerabilidade populacional possui analogia com o conceito de injustiça ambiental, podendo ser entendida como o mecanismo para o qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga de danos ambientais, decorrentes do desenvolvimento, às populações de baixa renda, aos grupos sociais discriminados, aos grupos étnicos tradicionais, aos bairros operários e às populações marginalizadas vulneráveis (MANIFESTO, 2001).

Para Porto (2012), a condição de vulnerabilizada, mais que vulnerável, é importante para que possamos tanto resgatar a historicidade dos processos de vulnerabilização como também atribuir aos grupos sociais a condição de sujeitos portadores de direitos que foram ou se encontram destituídos. Outro aspecto é conectar a vulnerabilidade aos conflitos ambientais existentes no território.

Não reconhecer a existência dos conflitos que emergem nos territórios, seja no caso dos desastres ou dos problemas de saúde pública, pode fazer com que as análises de vulnerabilidade desconsiderem a dimensão dialética da história e de seus processos de vulnerabilização, assim como mantenham invisíveis e sem vozes ou

vulneráveis, desconsiderados em sua condição de sujeitos. (PORTO, 2012 p. 226).

#### **4. Resultados e Discussão**

##### **4.1. A leitura sobre os impactos gerados à atividade pesqueira e a consolidação de diretrizes e conceitos ao longo do tempo**

Os resultados obtidos durante o Grupo Focal e triangulados no âmbito da pesquisa maior do projeto “Impactos na Pesca” possibilitou a definição de quatro períodos temporais de institucionalização dos procedimentos do licenciamento ambiental da atividade petrolífera, compreendendo os anos de 2000 e 2018, em especial, acerca dos procedimentos relacionados ao Grupo de Trabalho de Socioeconomia, denominado de GT2.

Quatro são os períodos descritos que orientam as ações empreendidas pela CGMAC/IBAMA no que tange aos impactos da indústria petrolífera sobre o meio socioeconômico: (1) momento inicial, quando se destacam os conflitos ambientais entre os pescadores artesanais e empreendimentos da indústria do petróleo, assim como relativos debates e embates sobre os impactos da atividade petrolífera na pesca artesanal (2000-2003); (2) o período das primeiras formulações e da elaboração de procedimentos (2004-2009); (3) um período de consolidação e detalhamento de normas (2010-2015); (4) o período atual onde começam a ser percebidas a necessidade da revisão de alguns dos procedimentos adotados e/ou o foco em outras medidas que não foram objeto de maiores proposições anteriormente (a partir de 2015).

Tais períodos são contínuos, sendo sua divisão um recurso utilizado para facilitar as análises, dado que cada um contém um maior esforço sobre os procedimentos. Ou seja, cada período contempla condições similares e, pela continuidade, não há um processo abrupto entre um e outro.

Para descrição dos resultados, além da descrição do período e dos fatores que influenciam a atuação do órgão ambiental – cuja análise é oriunda do Grupo Focal e das entrevistas – foi realizada a triangulação com os documentos. Em cada período temporal, também são sistematizados os trechos dos documentos que explicitam a leitura sobre os impactos ambientais e sobre a atividade pesqueira artesanal – pelo órgão

ambiental – que acabam culminando na adoção do conceito de vulnerabilidade socioambiental.

#### **4.1.1. Período 1 (2000 – 2003)**

O período inicial, que compreende os anos entre 2000 a 2003, é marcado pela formação da equipe de analistas ambientais do Escritório de Licenciamento Ambiental de Petróleo e Atividades Nucleares (ELPN). Inicialmente constituída por consultores contratados em regime temporário, entre 1999 até 2002, e posteriormente acrescidos de analistas concursados, no ano de 2003 e anos subsequentes. Neste período, também é estabelecida a carreira de Analista Ambiental do IBAMA, constituindo um grande marco para área ambiental brasileira (Lei N° 10.410, DE 11 DE JANEIRO DE 2002). Nesse sentido, o Edital N.º 1/2002 – IBAMA, de 3 de abril de 2002, torna pública a abertura de inscrições e estabelece normas relativas à realização de concurso público para provimento de vagas no cargo de Analista Ambiental, sendo 20 destinadas ao Escritório de Licenciamento de Petróleo e Nuclear – Rio de Janeiro (BRASIL, 2002). Complementando, segue a fala de uma técnica que ingressou no ELPN neste período:

Eu vim fazer uma entrevista porque na época, recém tinha acontecido o primeiro concurso dos analistas ambientais e o escritório funcionava basicamente só com consultores, só tinha a chefe que era de carreira do IBAMA concursada o resto eram todos consultores. Eu fui chamada pra fazer essa entrevista porque estavam precisando de pessoas pra equipe da socioeconomia, especialmente na etapa de produção e na sísmica, porque estava entrando muito processo de sísmica e produção. (ENTREVISTA 1, 2018).

Em 2002 quando eu cheguei, como eu falei só tinha os consultores [...] Os analistas chegaram logo depois de mim [...] Porque estava em pleno processo de construção, a gente não sabia muito bem para onde estava indo, mas com a entrada dos analistas houve uma aproximação, teve o sentido de espírito de corpo, de corporativismo do funcionário público. (ENTREVISTA 1, 2018).

Outro marco importante do período são os conflitos ambientais entre pescadores e empreendimentos da indústria do petróleo, no estado da Bahia, em 2003. Conforme explicitado durante o Grupo Focal, tratava-se de uma nova área de exploração no sul do estado, e estavam ocorrendo as primeiras pesquisas sísmicas além de atividades de perfuração exploratória. Concomitantemente à realização destas atividades, ocorreu uma mortandade de peixes no local, o que gerou a mobilização dos pescadores, em vários níveis, resultando em uma ação no Ministério Público (MP), por parte deles.

Em relação à perfuração, a empresa El Paso acionou o Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais (GIA/UFPR), sendo a GIA a responsável pelas análises solicitadas pela empresa. Essa parceria foi firmada em relação à atividade desenvolvida no Bloco BM-CAL – 4 com a utilização da plataforma P3 pela empresa El Paso Petróleo do Brasil LTDA. A empresa buscava saber se tinha alguma relação entre a perfuração dos poços de petróleo e a mortandade dos peixes. Nesse sentido, o parecer técnico sustentado pela GIA diz que:

Considerando todos os aspectos estudados durante os trabalhos realizados, é possível afirmar que os elementos técnico-científicos levantados são suficientemente robustos para que se possa refutar a hipótese testada e para se concluir que não houve nenhuma relação denexo causal entre as atividades da Plataforma P3 e a mortandade de peixes que ocorreu na região. (GIA, 2003, p.1).

Além da atividade de perfuração, estavam ocorrendo, concomitantemente, atividades de pesquisa sísmica na região, conforme texto a seguir:

A interação entre pesca e sísmica tem motivado discussões sobre a potencialidade de impactos diretos e indiretos e seus efeitos sobre a pesca, em áreas costeiras e oceânicas. Alguns episódios polêmicos, desencadeados pela atuação de empresas que efetuavam prospecção de dados sísmicos em áreas tradicionalmente utilizadas por pescadores artesanais, foram reportadas a esta Autarquia. (ELPN 012/03, p. 34).

Segundo os Analistas Ambientais, não houve uma resposta concreta e até hoje não se tem comprovação se a mortandade esteve relacionada às atividades da indústria do petróleo, tampouco às atividades de pesquisa sísmica ou de perfuração. Contudo, o episódio resultou em um esforço por parte da equipe no sentido de revisar procedimentos e critérios, buscando adequá-los a partir do que havia sido vivenciado nas comunidades:

Sobre a mortandade, acho que ali a gente se uniu como grupo de socioeconomia, a gente sofreu uma baita pressão, mas a gente teve o desafio de fazer o reconhecimento das comunidades, como o impacto tinha chegado naquelas comunidades. A gente fez uma vistoria de cinco ou seis dias na região, a equipe foi para área para ouvir mesmo as comunidades, o que as comunidades tinham visto. Ali eu acho que nós nos ajudamos a revisar os procedimentos e critérios que se tinha até então. (ENTREVISTA 1, 2018).

Logo, em virtude da ação dos pescadores junto ao Ministério Público, foi evidenciada uma lacuna de procedimentos no licenciamento ambiental da atividade petrolífera, o que demandou do órgão licenciador a normatização de procedimentos relacionados à atividade pesqueira.

Na leitura dos analistas, neste período, as audiências públicas relacionadas ao licenciamento da atividade petrolífera se constituíram enquanto um espaço importante de debates entre órgãos públicos, pescadores e empresas.

Para mim, a audiência pública teve um peso grande também, daí você verifica um processo desses de mortandade ou um acidente como o que ocorreu em Machadinho<sup>6</sup>. Você começa a ver essas pessoas e começa a confrontar com aquilo que vem nos estudos de impacto. Já está distanciado da realidade [...]. (ENTREVISTA N° 1, 2018).

Vale mencionar, também, que a fim de melhor responder às demandas, os analistas organizaram Grupos de Trabalho (GT) para discussão dos procedimentos a serem aperfeiçoados. Destes, destaca-se para esta pesquisa o GT da Socioeconomia, que se consolidou em um *locus* importante para a formulação de procedimentos, nivelamento conceitual e alinhamento das diretrizes pelos analistas de diferentes coordenações, resultando, segundo eles, em coesão e consistência do trabalho do grupo na condução do licenciamento. O GT da Socioeconomia continua atuante, e o trabalho – atas de reuniões, discussões, relatórios etc. – está registrado no processo n° 02022.000819/2006 no IBAMA.

Ainda nesse hiato, com a mudança de governo ocorrida em 2003, presenciou-se uma mudança significativa com a criação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (Seap/PR). Essa Secretaria, além de herdar as atribuições que estavam no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), absorveu também outras atribuições ligadas ao ordenamento de algumas pescarias (IBAMA, 2018).

A análise documental com vistas a subsidiar a compreensão sobre os impactos e a adoção do conceito de vulnerabilidade socioambiental se dará a partir do segundo período, tendo em vista o pouco material produzido entre os anos de 2000 – 2003.

#### **4.1.2. Período 2 (2004 - 2009)**

Este período é demarcado por diversos processos formativos para o aperfeiçoamento profissional do corpo técnico do IBAMA e melhoria dos procedimentos, especialmente no tocante às diretrizes para a análise dos estudos

---

<sup>6</sup> Menção a um incidente na Laje do Machadinho, que ocorreu em 2005 em Cairú de Salinas, na Bahia, quando da instalação do gasoduto no Campo de Manati, que resultou em um esforço maior por parte do órgão ambiental conforme descrito em Serrão *et al.* (2009). Na ocasião, verificou-se que a descrição da Laje e sua importância socioeconômica e enquanto patrimônio cultural não estava no EIA.



ambientais em relação às questões socioeconômicas e definição de medidas mitigadoras e compensatórias.

As formações foram articuladas entre a Coordenação Geral de Educação Ambiental (CGEAM) e o ELPN, envolvendo também os Núcleos de Educação Ambiental (NEAs) e os Núcleos de Pesca (NPs)<sup>7</sup>.

A partir das discussões do GT2 - CGPEG e das reuniões realizadas com a CGEAM, em novembro de 2005, foi realizada em Nova Friburgo/RJ a oficina "Educação Ambiental e licenciamento de petróleo e gás", com a participação de técnicos da CGPEG, da CGEAM e de suas representações na forma de Núcleos de Educação Ambiental (NEAs) dos Estados da costa brasileira onde há produção *offshore* de petróleo e gás. Naquela ocasião, foram apresentados os procedimentos do licenciamento e discutidas as estratégias para a implementação e acompanhamento de Projetos de Educação Ambiental no âmbito do licenciamento, definindo-se os papéis de cada Coordenação Geral nessas ações. (IBAMA, 2007c, p. 2).

Depois teve [o evento em] Conservatória, que foi feito com a Petrobras para discutir as bases da formulação do Programa da Bacia de Campos. Já em 2006, tem o curso do Quintas sobre Gestão Ambiental em Teresópolis, que serviu para capacitar as equipes do IBAMA e Petrobras. E ainda em 2006, a gente faz a oficina com os Núcleos de Pesca do IBAMA, também [nesse] sentido, [com maior enfoque] para os PCAPs. (ENTREVISTA N° 1, 2018).

Nesse contexto, inicia-se o debate sobre os Programas de Educação Ambiental (PEAs), com maior esforço sobre a Bacia de Campos, tendo em vista a concentração de atividades petrolíferas no local. A partir dessas discussões, evidencia-se a necessidade de incorporar processos participativos no procedimento de licenciamento das atividades petrolíferas, tendo em vista os impactos da atividade sobre a pesca artesanal e o distanciamento dessas comunidades em relação à realidade, abordados nos estudos de impacto ambiental analisados pela equipe técnica. Logo, a articulação entre as equipes do ELPN e CGEAM é bastante importante, pois a união entre essas duas Coordenações buscou compatibilizar os procedimentos do licenciamento com a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795/1999. À vista disso:

A prioridade para se tratar do Projeto de Educação Ambiental deve-se à necessidade de compatibilizar as ações educativas propostas no âmbito do licenciamento com as discussões promovidas pela Política

---

<sup>7</sup> Os Núcleos de Educação Ambiental (NEAs) e os Núcleos de Pesca (NPs) eram unidades que havia nas Superintendências do IBAMA nos estados e que auxiliariam no acompanhamento das medidas mitigadoras a serem implementadas. Os NEAs pertenciam à Coordenação Geral de Educação Ambiental (CGEAM), responsável por implementar a Política de Educação Ambiental do IBAMA e a os NPs pertenciam à Coordenação Geral de Recursos Pesqueiros – CGRP, responsável pela gestão pesqueira. Ambas as coordenações foram desestruturadas em 2007, quando da criação do ICMBIO.

Nacional de Educação Ambiental – PNEA, instituída pela Lei nº 9795/99, e também com a regulamentação e aplicação dessa lei. (IBAMA, 2007b p. 1).

Logo, no ano de 2005, é lançado o documento intitulado: Orientações Pedagógicas do IBAMA para elaboração e implementação de programas de educação ambiental no licenciamento de atividades de produção e escoamento de petróleo e gás natural (IBAMA, 2005). O documento tem por objetivo embasar a elaboração de Programas de Educação Ambiental com os grupos sociais direta ou indiretamente afetados por empreendimentos em processo de licenciamento por parte da CGPEG, sejam as populações afetadas, sejam os trabalhadores envolvidos com sua implantação e implementação (ELPN, 2005). De acordo com Serrão (2012), a principal meta a ser alcançada pela proposta educativa contida nesse documento seria a construção de uma sociedade pautada em valores de justiça social, democracia e sustentabilidade ambiental. Serrão (2012) relata, ainda, que até então as ações de educação ambiental, apresentadas pela empresa e acatadas pelo IBAMA, caracterizavam-se:

Como propostas pontuais, voltadas para o ensino formal, em sua maioria, desconectadas da realidade ambiental e dos impactos ambientais inerentes à indústria de petróleo no mar. A partir dali, houve uma inversão de sentido, a empresa não apresentaria mais o que ela entendia como educação ambiental, agora o Estado passava a dar as regras sobre como e com quem desenvolver os processos educativos e, às empresas caberia se adequar, ainda que com muitas resistências, a esse novo modo de interagir com os grupos sociais afetados pela sua atividade produtiva. (SERRÃO, 2012, p. 204-205).

Ainda nesse hiato, ocorre um evento muito importante para o corpo de analistas que trabalhavam no escritório de licenciamento de petróleo e nuclear – ELPN, no ano de 2006 o escritório é alçado a Coordenação Geral, denominando-se Coordenação Geral de Petróleo e Gás – CGPEG (Decreto nº 5.718/2006). Contudo, nesse mesmo ínterim, ocorre a divisão do IBAMA decretada em 2007, e as repercussões na CGPEG foram sentidas pela extinção da CGEAM e dos Núcleos de Educação Ambiental e pela cisão da CGREP entre os dois Institutos. Além disso, a equipe e os analistas (principalmente os da socioeconômica) ficaram muito abalados com essa divisão, pelo fato de a divisão do IBAMA ter desestruturado a forma de como a CGPEG vinha trabalhando nos últimos quatro ou cinco anos. Nesse sentido, a Medida Provisória MP Nº 366/07 foi um grande percalço para dar continuidade ao aperfeiçoamento dos processos de licenciamento ambiental da indústria petrolífera:

A Medida Provisória MP n° 366/07 afeta estruturalmente o licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás, pois, além de interferir na condução dos atuais processos de licenciamento, prejudica a real capacidade deste Instituto de promover ações mitigadoras e compensatórias relativas aos impactos socioambientais advindos desses empreendimentos, pois a CGEAM e os NEA's não estão contemplados na nova estrutura do IBAMA. (IBAMA, 2007c, p. 4).

Esta Medida compartimentou a atuação da Coordenação Geral de Recursos Pesqueiros entre os dois institutos, tendo desestruturado as ações empreendidas em conjunto com a Coordenação Geral de Petróleo e Gás no que diz respeito à implementação de medidas efetivas de monitoramento, mitigação e compensação dos impactos das atividades de exploração e produção de petróleo e gás sobre a atividade pesqueira. (IBAMA, 2007b, p. 1).

Uma segunda mudança institucional importante neste período é a criação do Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA, em 2009, que passou a compartilhar com o IBAMA algumas das atribuições da gestão dos recursos pesqueiros.

- **Leitura sobre os impactos ambientais, pesca artesanal e vulnerabilidade socioambiental no 2º Período**
  - i) **Caracterização do impacto sobre a atividade pesqueira entre 2004 e 2009**

Para esta categoria buscou-se verificar se a descrição dos impactos tem como enfoque o recurso pesqueiro, a atividade econômica ou a pesca artesanal enquanto a atividade socioprodutiva. Nesse sentido, os documentos selecionados para análise foram: (i) Informação ELPN/ IBAMA N° 012/03 (IBAMA, 2003); (ii) Interferência da atividade de petróleo na pesca: aspectos do licenciamento ambiental (Walter, *et al.*, 2004); (iii) Informação Técnica ELPN/IBAMA N°004/2005 (IBAMA, 2005); (iv) A Interferência das Atividades Marítimas de Exploração de Petróleo e Gás na Pesca Artesanal: Exigências do Licenciamento Ambiental (IBAMA, 2007).

Assim, o primeiro documento trata sobre os impactos ambientais da atividade de prospecção sísmica marítima, de forma ampla, ou seja, não apenas em relação à pesca artesanal, mas também impactos sobre a fauna e sobre o meio físico. A elaboração do documento tem como motivação a mortandade de peixes, o que denota, mais uma vez, a importância deste conflito ambiental para o órgão ambiental, envolvendo a necessidade de respostas por parte do IBAMA para o aprimoramento de seus procedimentos. O segundo documento (WALTER, *et al.*, 2004) destinou-se à sistematização dos impactos ambientais gerados aos pescadores artesanais nas três tipologias licenciadas, a

legislação que subsidia a avaliação de impacto ambiental e as medidas mitigadoras existentes até 2004. O terceiro documento envolve a avaliação da implementação dos primeiros Planos de Compensação da Atividade Pesqueira – PCAP no processo de licenciamento ambiental da atividade de pesquisa sísmica marítima, conduzidos a partir da proposição das empresas em resposta a solicitações das entidades de pesca ou por exigência do Ministério Público. O intuito foi analisar cada um deles em termos metodológicos, as características dos pescadores para tentar propor diretrizes e procedimentos sobre o PCAP. Por fim, o quarto e último documento analisado neste período (IBAMA, 2007) teve por objetivo apresentar as diretrizes definidas pela CGPEG para o licenciamento ambiental das atividades marítimas de exploração de petróleo e gás — sísmica e perfuração — em relação aos seus efeitos sobre a pesca artesanal.

É importante destacar que, dentre os quatro documentos, IBAMA (2003) não se restringe aos impactos socioeconômicos, mas sim a totalidade de impactos gerados pela pesquisa sísmica. Já em IBAMA (2005), o enfoque são os impactos da pesquisa sísmica sobre a pesca artesanal com o intuito de orientar o PCAP, até então exigido apenas para esta atividade. Em Walter *et al.* (2004) e IBAMA (2007), o enfoque são os impactos socioeconômicos gerados à pesca artesanal, sendo que o primeiro retrata exploração e produção e o segundo apenas exploração.

No que tange aos impactos da atividade de pesquisa sísmica marítima, é verificado que nos quatro documentos há uma caracterização bastante homogênea dos mesmos, em que a descrição dos impactos articula: i) os impactos da pesquisa sísmica, em especial devido à onda sonora, no recurso pesqueiro, sendo fortemente descritos a partir dos efeitos no ambiente natural (físico e biológico), delegando à atividade pesqueira os impactos indiretos e; ii) a restrição de acesso à navegação e à prática de pesca nas áreas onde o navio sísmico está, conforme destacado: “ a evasão de organismos marinhos de áreas biologicamente importantes para a reprodução, alimentação e desova; a redução na captura de pescado e; a **restrição de acesso aos pesqueiros**” (IBAMA, 2003, p. 1, grifo nosso).

De uma maneira geral, os impactos da atividade de aquisição de dados sísmicos resultam basicamente do: (i) espaço físico ocupado pela embarcação e cabos sísmicos e (ii) pulso sísmico (onda acústica) emitido pelos canhões de ar. No primeiro caso, os impactos estão relacionados principalmente com a **restrição de acesso às áreas de pesca**, o que principalmente em águas rasas devido à presença da pesca artesanal. No segundo caso, os impactos relacionam-se com a

**evasão de recursos biológicos de áreas biologicamente importantes e com a redução da captura de pescado.** (IBAMA, 2005, p. 8, grifo nosso).

A pesca pode ser influenciada de algumas formas pela atividade de pesquisa sísmica. **A produtividade pesqueira pode ser prejudicada, além da restrição temporária de acesso a pesqueiros tradicionais: (i) pela evasão horizontal de espécies-alvo; (ii) pela alteração da distribuição vertical de peixes na coluna d'água; (iii) pela cessação da alimentação do animal, que se recusaria a morder as iscas.** (IBAMA, 2007, p. 6, grifo nosso).

Nos trechos acima descritos, fica explícito que o maior impacto direto da pesquisa sísmica marítima sobre a atividade pesqueira é a exclusão do acesso aos pesqueiros, devido à presença do navio sísmico.

Os documentos que aportam impactos sobre a pesca artesanal pela perfuração retratam também impactos indiretos. Ou seja, os impactos diretos ocorrem sobre o meio físico – perfuração de poços sobre pesqueiros importantes. E, paralelamente, há impactos gerados pela exclusão do acesso às áreas de pesca:

**A principal interferência com a atividade pesqueira decorre da perfuração de poços sobre pesqueiros importantes,** principalmente quando se trata de substratos consolidados ou, ainda, áreas de pesca de arrasto de fundo, como lamas de camarão. De maneira semelhante à atividade de aquisição de dados sísmicos, durante a fase de perfuração, é necessário que outras atividades econômicas não ocorram em áreas próximas, considerando as condições de segurança necessárias para a perfuração. **Formam-se áreas de exclusão de pesca** (WALTER, *et al.*, 2004, p. 5, grifo nosso).

Na perfuração, a exclusão ocorre principalmente em um raio de 500 metros no entorno da plataforma de perfuração. Entretanto, seu efeito pode ser potencializado em regiões onde ocorrem pescarias que fazem uso de instrumentos de deriva (IBAMA, 2007, p. 5).

Além disso, é evidenciado outro conjunto de impactos, que diz respeito aos efeitos da atividade de perfuração e de produção sobre o meio ambiente e sobre a ictiofauna. De acordo com Walter *et al.* (2004) e IBAMA (2007), diversos são os aspectos da atividade que potencialmente geram impactos ao ambiente, dentre eles: descarte de efluentes, descarte de cascalho, luminosidade da plataforma e efeito atrator da mesma. Dentre os efluentes líquidos, podem ser citados o esgoto sanitário, a água servida e de drenagem da plataforma, e a água de produção, sendo este último o principal responsável pelo impacto da atividade de produção de óleo e gás. A última fase (desativação), a retirada das estruturas, por sua vez, pode afetar consideravelmente a fauna aquática devido ao revolvimento do fundo e à perda do substrato artificial, que

proporcionava um novo *habitat*, rompendo, dessa forma, novamente, com o equilíbrio estabelecido. Por outro lado, a permanência dessas estruturas artificiais impediria o restabelecimento das condições originais do meio (WALTER *et al.*, 2004). Nessa perspectiva, podemos visualizar novamente que o foco dos impactos da atividade petrolífera está sobre o ambiente natural, acarretando aos (às) pescadores (as) artesanais a incidência indireta de seus impactos:

Na etapa de instalação dos sistemas de produção e escoamento, a interferência no meio ambiente está principalmente associada a modificações causadas pela implantação das estruturas submarinas e flutuantes. A presença física das estruturas fornece um substrato diferenciado que pode proporcionar a introdução e fixação de organismos anteriormente não ocorrentes na área do empreendimento. Por fornecerem alimento e abrigo, tornam-se atratores artificiais de peixes, podendo agregar, inclusive, espécies de interesse econômico. Se situadas próximas a recifes de corais ou substratos rochosos com alta biodiversidade, **as estruturas submarinas e flutuantes poderão concorrer com pesqueiros naturais existentes e ocasionar a modificação de habitats, interferindo, assim, na atividade pesqueira.** (WALTER, *et al.*, 2004, p. 5, grifo nosso).

O lançamento de contaminantes associados à água de produção (metais, hidrocarbonetos, etc.) é especialmente problemático em regiões rasas, em que existe a tendência de acúmulo destas substâncias nos sedimentos do leito marinho e organismos existentes. **Outro fator agravante é a possibilidade de contaminação de áreas de reprodução e/ou alimentação dos organismos marinhos (banco de algas calcáreas, de crustáceos e de moluscos, áreas estuarinas, etc.), que traz danos não só aos ecossistemas, mas também à atividade pesqueira.** Nesta etapa da atividade são considerados, ainda, os riscos de impactos relacionados a acidentes com derramamento de óleo (morte de organismos de interesse comercial, contaminação de ecossistemas, danos a artes de pesca e restrição de acesso a pesqueiros), que irão prejudicar a atividade pesqueira. (WALTER, *et al.*, 2004, p. 5, grifo nosso).

O foco volta-se, também, às restrições possivelmente geradas:

As consequências de episódios de acidentes podem ser especialmente severas e, às vezes, dramáticas, quando ocorrem perto da costa, em águas rasas ou com baixa circulação oceânica, **podendo ocasionar, inclusive, a interrupção da atividade pesqueira, quando a contaminação atinge as espécies alvo das pescarias.** (WALTER, *et al.*, 2004, p. 5, grifo nosso).

Verifica-se, no mesmo sentido, uma maior preocupação na descrição de impactos sobre a produção pesqueira e/ou sobre os efeitos em espécies de importância econômica, enfatizando a dimensão econômica da atividade:

Já em relação à perfuração, alguns impactos estão associados à integridade ambiental, ou seja, **aos efeitos da atividade em espécies de importância econômica para a atividade pesqueira.** (IBAMA, 2007, p. 6, grifo nosso).

Além das diversas medidas de controle e monitoramento exigidas para manutenção da integridade ambiental da área, faz-se necessário avaliar em que proporção **o conjunto de impactos altera a produtividade pesqueira ou modifica a dinâmica das pescarias.** (IBAMA, 2007, p. 6, grifo nosso).

## ii) A definição de pesca artesanal adotada entre 2004 e 2009

A segunda categoria analisada diz respeito à definição de pesca artesanal adotada, ao longo do tempo, pelo IBAMA, e busca identificar os conceitos de pesca artesanal e de pescadores (as) artesanais, empregados nos documentos elaborados pela equipe técnica do IBAMA. A importância desta categoria se dá, justamente, no sentido de observar se o órgão ambiental se refere a pesca artesanal em sua amplitude econômica e sociocultural ou se ela é vista apenas na sua dimensão econômica. A categoria também buscou identificar se o conceito se referia apenas à captura dos recursos pesqueiros, conforme Decreto 221/1967 e vigente até 2009, ou se englobava o beneficiamento e a comercialização, enquanto parte da pesca artesanal. Nessa perspectiva, foram analisados três dos quatro documentos (Walter *et al.*, 2004; IBAMA, 2005; IBAMA, 2007), dado que em IBAMA (2003) não há definição de pesca artesanal.

Verifica-se que o IBAMA sustenta em suas produções a importância da atividade pesqueira em nosso país, sob uma perspectiva ampla, como geração de trabalho e renda e de relevância sociocultural:

Sua importância decorre tanto da geração de trabalho e renda, como do fornecimento de proteína de qualidade e da manutenção de um patrimônio cultural inestimável. A atividade, em muitos locais, é considerada um tamponador social, diminuindo a situação de exclusão social onde há corpos d'água adequados para seu exercício. (WALTER *et al.*, 2004, p. 1; IBAMA, 2007, p. 1).

A atividade pesqueira é responsável por um elevado número de empregos nas comunidades litorâneas nos setores de captura, beneficiamento e comercialização do pescado. Estima-se que a atividade de pesca gera 800 mil empregos que, direta e indiretamente, servem de sustento para 4 milhões de pessoas. (WALTER *et al.*, 2004, p. 2).

É a pesca, ainda, um tamponador social que diminui o quadro de exclusão social, desemprego e fome nas áreas onde há corpos d'água adequados para sua ocorrência. [...] A pesca artesanal é importante,

também na manutenção da grande diversidade cultural que está vinculada às atividades desenvolvidas pelos pequenos pescadores, por coletores de caranguejos e por extrativistas espalhados pelo litoral brasileiro [...]. (IBAMA, 2005, p. 5-6).

Os textos revelam, também, uma maior preocupação com a pesca artesanal – em relação à industrial – reconhecendo-a como atividade mais impactada pela indústria petrolífera, já em 2003. Especialmente, aquelas cujas comunidades pesqueiras possuem menor mobilidade e/ou autonomia.

Nas situações em que os levantamentos sísmicos ocorrem em áreas utilizadas pela frota artesanal, os impactos socioeconômicos são maximizados em função (i) **da menor mobilidade das embarcações (pois estas possuem pouca autonomia de navegação, operando nas proximidades da costa)**; e, (ii) do fato de os pesqueiros serem mais localizados – pesqueiros próximos à costa normalmente estão associados a parais, baías, estuários, ilhas. (IBAMA, 2003, p. 36, grifo nosso).

Deve-se ao fato da atividade de sísmica requerer uma apropriação do espaço marítimo criando uma área de exclusão temporária em relação a qualquer outra atividade humana, **sendo a pesca atividade mais afetada**. [...] A pesca artesanal, por utilizar embarcações de pequeno porte, motorizadas ou não, possui baixa autonomia, ou seja, restrição a pesqueiros mais distantes da costa. Como consequência, a frota pesqueira artesanal atua em áreas próximas à costa sobre pesqueiros específicos, capturando pequenas quantidade de um número diversificado de espécies. Em virtude desta menor mobilidade, observa-se que os impactos decorrentes dos levantamentos sísmicos tendem a ser mais significativos neste tipo de pesca do que os relacionados à pesca industrial. (WALTER *et al.*, 2004 p. 4).

Os impactos são mais acentuados em águas rasas, principalmente, pelas seguintes razões: (i) maior concentração de pesca artesanal - **que pela sua menor mobilidade**, muitas vezes não pode migrar para áreas de pesca alternativa; (ii) maior concentração de pesqueiros – que por constituírem-se, basicamente de áreas específicas (recifes, rochas, lama, etc.) e restritas, abrigarem espécies demersais e territorialistas, e **principalmente, por serem bastante utilizadas pela pesca artesanal, apresentam maiores possibilidades de interferência com a sísmica do que a pesca empresarial/industrial a qual atua em grandes áreas de mar aberto**. (IBAMA, 2005, p. 9, grifo nosso).

Por fim, mesmo que os impactos da atividade petrolífera sobre a pesca artesanal tratem estritamente sobre o recurso pesqueiro, o corpo técnico do IBAMA refere-se à pesca artesanal sob uma leitura sociológica, a qual apresenta um conjunto de atividades e atores que compõem a pesca artesanal e que são dependentes entre si e do ambiente natural.



A opção por incluir aspectos sociais e culturais e a relação destes com o meio ambiente nas definições de pesca deve-se ao fato de os impactos incidirem sobre o modo de vida daqueles que a exercem e de a atividade pesqueira, no Brasil, ser orientada por princípios de territorialidade, multiespecificidade e dependente de um conjunto de ecossistemas frágeis. (IBAMA, 2007, p. 2).

Geralmente, os meios de produção (petrechos de pesca) são confeccionados pelo grupo familiar ou em bases comunitárias e o saber-fazer orienta as pescarias e a divisão das tarefas do grupo. O pescador artesanal exerce sua atividade de maneira individual, em pares ou em grupos de quatro a seis indivíduos, e está sob o efeito de pressões econômicas que governam sua estratégia de pesca, selecionando os peixes de maior valor. (IBAMA, 2007, p. 2-3).

O corpo técnico do IBAMA (2007) parte dos estudos de Bayley e Petreere (1989), Fischer *et al.* (1992) e Diegues (1993), para mostrar que a relação do sujeito pescador artesanal é caracterizada pela presença de intermediários, esclarecendo essa relação de trabalho através de Diegues (1993), segundo o qual ela parte de um processo baseado na unidade familiar ou no grupo da vizinhança, tendo como fundamento o fato de os pescadores ou parte deles serem proprietários do seu meio de produção.

### **iii) Denominação do impacto adotado entre 2004 e 2009**

Esta categoria destina-se a revelar como são denominados os efeitos da atividade petrolífera sobre a pesca artesanal e/ou sobre os (as) pescadores (as) artesanais, dado que se verificam distintos termos para designá-los: efeitos, interferência, impacto, risco, vulnerabilidade, dentre outros. Assume-se que a palavra empregada pode ser oriunda de um referencial teórico, assim como pode ser usada enquanto substitutiva de um conceito considerado polêmico ou não suficientemente amadurecido.

Além dos documentos até então analisados, foi incorporado nesta análise o documento Orientações Pedagógicas do IBAMA, para elaboração e implementação de programas de educação ambiental, no licenciamento de atividades de produção e escoamento de petróleo e gás natural (IBAMA, 2005b). Elaborado com vistas a estabelecer as diretrizes para os Programas de Educação Ambiental, quando da atividade de produção de petróleo e gás, o documento apresenta os fundamentos da Educação Ambiental no Licenciamento. Nesse sentido, não apresentava subsídios às análises anteriores, por não estabelecer uma leitura restrita aos impactos da atividade petrolífera, tampouco era focado na pesca artesanal. Contudo, aporta subsídios teóricos relevantes para leitura sobre a forma como são denominados os impactos.

Posto isso, seguem alguns dos fragmentos que reportam os efeitos da atividade petrolífera sobre a pesca artesanal, sendo recorrente o uso do termo “*interferência*”:

Descrever as **principais interferências** da atividade de exploração e produção de petróleo sobre a pesca e, quais ações decorrentes do licenciamento ambiental, visam mitigar e compensar a atividade pesqueira, bem como, quais as principais lacunas de conhecimento sobre a temática. (WALTER *et al.*, 2004, p. 15, grifo nosso).

A partir da importância da atividade pesqueira na zona costeira e marinha brasileira, tem-se que as **principais interferências** da atividade de exploração e produção de petróleo sobre a pesca decorrem das características de cada fase dessa atividade, ou seja, da aquisição de dados sísmicos, perfuração e produção, em conjunto com as características da atividade pesqueira na área de influência dos empreendimentos. (WALTER *et al.*, 2004, p. 3, grifo nosso).

O valor total do Plano de Compensação seria, no mínimo, o valor calculado a partir da **interferência** da atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos sobre a atividade pesqueira [...]. (IBAMA, 2005, p. 13, grifo nosso).

O Plano de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP) tem como objetivo compensar as comunidades pesqueiras devido à **interferência** causada pela atividade de exploração na pesca, especialmente pela exclusão temporária gerada à atividade. (IBAMA, 2007, p. 8-9, grifo nosso).

Já em IBAMA (2005b), é apresentada uma denominação distinta, estabelecendo centralidade no debate sobre riscos e danos socioambientais:

Independentemente do conhecimento e da perícia em avaliar **os riscos e danos socioambientais** decorrentes dos empreendimentos objeto de licenciamento, há que se considerar tanto a ignorância (a agenda de incertezas), como a indeterminação como potenciais fontes de risco, **situando-as no centro dos debates sobre as implicações sociais de determinada tecnologia ou substância perigosa**. (IBAMA, 2005b, p. 2).

Nessa perspectiva, diferentemente dos demais documentos analisados no período de 2003 a 2007, quando os impactos são retratados como interferência, aqui, há uma centralidade nos riscos socioambientais, assumidos como uma interação sociológica.

No caso da atividade petrolífera, a pesquisa exploratória, a implantação e operação de plataformas, gasodutos, terminais portuários, oleodutos, refinarias, instalações de armazenamento de combustíveis e lubrificantes e outras atividades **expõem a riscos os ambientes físico-natural e construído, bem como as comunidades e trabalhadores por elas afetadas**. (IBAMA, 2005, p. 8, grifo nosso).

Dentre os diferentes enfoques sobre a questão dos riscos, partilhamos das abordagens que consideram que tanto as causas dos danos como as magnitudes de suas consequências estão mediadas por experiências e interações sociais. (IBAMA, 2005b, p. 2).

Infere-se, aqui, que o uso da palavra interferência para designar os impactos da atividade petrolífera sobre a pesca artesanal demonstra ainda uma incipiência na tratativa dos impactos. Durante os debates do Grupo Focal e também na análise documental, verificou-se que até 2005 há um grande esforço, por parte do órgão ambiental, em compreender e sistematizar os impactos ambientais gerados aos (às) pescadores (as) artesanais e definir procedimentos condizentes para mitigar tais impactos. A publicação em tela, apesar de ter sido elaborada no seio do GT de Socioeconomia, envolveu a contribuição dos Analistas Ambientais da CGEAM, que trazem um referencial teórico de sociólogos – a exemplo de Guivant – que abordam a temática ambiental a partir do debate de equidade, destacando a existência de uma assimetria estrutural nos processos decisórios sobre o ambiente. Referencial este comum à Ecologia Política.

Para os analistas que atuavam no licenciamento ambiental na época e que participaram do Grupo Focal, é a partir da contribuição da CGEAM, em especial de José Silva Quintas e pesquisadores da Educação Ambiental Crítica, tais como Carlos Frederico Loureiro e Phillipe Layrargues, que se dá a incorporação do debate sobre a vulnerabilidade socioambiental nas diretrizes do órgão. Essa incorporação é corroborada pelo seguinte fragmento de entrevista:

A questão da vulnerabilidade passa muito por essa construção, nos processos formativos com a CGEAM que a gente teve, o próprio Loureiro contribui muito com a questão da vulnerabilidade, esses conceitos, a gente vai buscando na literatura na produção teórica da educação ambiental, e vai construindo isso e colocando para dentro das ações. (ENTREVISTA N° 1, 2018).

É uma complexificação da nossa análise, a gente parte do critério que a pesca artesanal é afetada, mas que pesca artesanal é essa? Porque aí vai reconhecendo as diferenças dentro da pesca artesanal, as suas relações de poder, a gente vai construindo isso porque a gente poderia ter ficado só nas colônias, então vai tendo todo esse entendimento até chegar no conceito de vulnerabilidade social e eu tenho isso muito atrelado a questão teórica com o Loureiro. O Loureiro começa a ser chamado como formador, como o responsável a dar formação dentro dos projetos de educação ambiental. Eu me lembro dessa fala dele bem exaustiva no PEAC<sup>8</sup>, foi uma semana de formação com os gestores públicos que compunham o PEAC e foi uma oficina de

---

<sup>8</sup> Projeto de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras – PEAC é um Projeto de Educação Ambiental implantado no âmbito do PEA da Bacia de Sergipe e Alagoas pela PETROBRAS.

alinhamento conceitual com eles e se discutiu muito essa coisa da vulnerabilidade. (ENTREVISTA N° 1, 2018).

iv) **Denominação do grupo/sujeito que sofre os impactos da atividade entre o período de 2004 a 2009**

A última categoria busca identificar como são denominados, ao longo do tempo, os grupos sociais sujeitos aos impactos da atividade petrolífera e, conseqüentemente, a importância que é dada a essas populações. Verifica-se que o termo *comunidades afetadas* é o mais recorrente no período assinalado:

O licenciamento das atividades aqui discutidas em períodos de safra pesqueira deverá ser subsidiado por estudos ambientais que avaliem detalhadamente a importância socioeconômica da pesca nas áreas-alvo dos levantamentos e de consultas aos **setores afetados** (armadores e pescadores de pequena e média escala) para a proposição de medidas adequadas de mitigação e compensação, com elevada importância para o Projeto de Comunicação Social (IBAMA, 2003, p. 48, grifo nosso).

O projeto de Comunicação Social tem como objetivo principal informar sobre as características e possíveis impactos do empreendimento e sobre as medidas mitigadoras e compensatórias, estabelecendo um canal de comunicação entre a Empresa e as **comunidades afetadas** pela atividade econômica ali desenvolvida. (WALTER *et al.*, 2004, p. 6, grifo nosso).

O Projeto de Comunicação Social consiste na criação de um canal de comunicação e diálogo entre a empresa e as **comunidades afetadas** pelo empreendimento, de forma que estas sejam informadas sobre as características da atividade, os riscos gerados por ela, os impactos causados ao meio ambiente, as áreas restritas à navegação, aspectos necessários à segurança dos grupos afetados e características dos projetos exigidos como condicionantes das licenças. (IBAMA, 2007, p. 11, grifo nosso).

Entretanto, em IBAMA (2005b), são evidenciadas duas designações para definição do grupo/sujeito que sofre os impactos da atividade:

Os Programas deverão contemplar coes a serem definidas em conjunto com as **populações atingidas** e os trabalhadores implicados, devendo proporcionar condições a pessoas, grupos ou segmentos sociais das áreas por ele abrangidas, para participar, de modo qualificado, na prevenção de riscos e danos socioambientais, decorrentes da existência do empreendimento (IBAMA, 2005b, p. 4, grifo nosso).

O Plano de Compensação deverá incluir ações definidas em conjunto com as **comunidades pesqueiras afetadas**, levando em consideração

suas necessidades, visando capacitá-las, de forma a possibilitar sua participação efetiva na gestão dos recursos ambientais pesqueiros da região (IBAMA, 2005, p. 15, grifo nosso).

Um elemento que se revela interessante é a preocupação com a comunidade pesqueira. Assim, mesmo com os impactos ambientais abordados, neste período, de maneira indireta – com maior referência aos aspectos biológicos das espécies de importância econômica e a restrição de acesso à navegação – há uma preocupação sobre os efeitos dos impactos e/ou interferências na comunidade pesqueira como um todo. Assume-se, assim, um desencadeamento de tais impactos sobre a dinâmica da comunidade pesqueira e não apenas sobre a frota que faz uso do espaço marítimo e que captura as espécies.

#### **4.1.3. Período 3 (2010 – 2015)**

O terceiro período apresenta maior institucionalidade em procedimentos e diretrizes associadas aos impactos socioeconômicos, com ênfase nos Programas e Projetos de Educação Ambiental. Dois marcos são importantes: a publicação da Nota Técnica N° 001/10 CGPEG/DILIC/IBAMA (IBAMA, 2010), circunscrita ao licenciamento ambiental das atividades petrolíferas e a Instrução Normativa IBAMA 02/2012, que apresenta a concepção de Educação Ambiental a ser adotada no licenciamento ambiental federal.

Em especial, a Nota Técnica 01/2010 objetivou estabelecer diretrizes mais claras sobre os Programas e Projetos de Educação Ambiental, a partir do acúmulo de experiências com os projetos implementados nos dois períodos anteriores. Trata-se de um marco importante, pois torna mais diretivo o que está proposto como mitigação de impactos socioambientais no âmbito do licenciamento ambiental das atividades petrolíferas, estabelecendo recortes importantes ao que se constitui competência do licenciamento ambiental.

Primeiro tinha uma necessidade de alinhar conceitualmente o que a gente pretendia com os projetos de educação ambiental, mas um conceitual não tão teórico quanto as diretrizes pedagógicas<sup>9</sup>, um

---

<sup>9</sup> O documento mencionado é “Orientações Pedagógicas do IBAMA para a elaboração e implementação de programas de educação ambiental no licenciamento de atividade de produção e escoamento de petróleo e gás natural” (IBAMA, 2005b).

conceitual mais associado à questão processual do licenciamento ambiental. (ENTREVISTA 2, 2018).

Logo, a partir de 2010, a Nota Técnica passa então a ser a referência para a elaboração dos PEAs, e os projetos em andamento vão se reorientando a partir dela. Uma das mudanças ressaltadas pelos analistas é a melhor definição dos sujeitos da ação (PEAs e PCAPs) e a priorização de grupos que antes não eram beneficiados, como mulheres e jovens da pesca.

- **Leitura sobre os impactos ambientais, pesca artesanal e vulnerabilidade socioambiental no 3º período**

Os documentos selecionados para este período foram: (i) Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA N°01/2010 (IBAMA, 2010); (ii) Instrução Normativa IBAMA N° 2, DE 27 DE MARÇO DE 2012 (IBAMA, 2012); (iii) Remando contra a maré: o desafio da educação ambiental crítica no licenciamento ambiental das atividades marítimas de óleo e gás, no Brasil, frente à nova sociabilidade da terceira via (SERRÃO, 2012).

O primeiro documento (NT 01/2010) tem por objetivo propor diretrizes para a elaboração, a execução e a divulgação dos programas de educação ambiental desenvolvidos regionalmente, por bacia de produção, vinculados ao processo de licenciamento conduzido pela CGPEG/IBAMA. O segundo documento analisado se refere à instrução normativa, que estabelece as diretrizes e os procedimentos para orientar e regular a elaboração, a implementação, o monitoramento e a avaliação de programas e projetos de educação ambiental a serem apresentados no âmbito do Licenciamento Ambiental Federal, ou seja, em todo o IBAMA e não apenas para atividade petrolífera.

Por fim, o último texto deste período concerne a uma tese de doutorado, de autoria de Mônica Armond Serrão, analista ambiental do IBAMA e integrante do corpo de analistas desde 2003. O objetivo da tese é apresentar os desafios para o desenvolvimento de programas de educação ambiental, dentro de um marco político institucional de caráter crítico e transformador, no sentido de constituir uma política pública no âmbito do licenciamento ambiental das atividades marítimas de exploração e produção de óleo e gás, considerando os limites encontrados diante da crescente hegemonia do neoliberalismo no país.

i) **Caracterização do impacto sobre a atividade pesqueira entre 2010 e 2015**

Tanto em IBAMA (2010) como em IBAMA (2012), não há descrição dos impactos da atividade petrolífera sobre a pesca artesanal. Já em Serrão (2012), os impactos ambientais são elencados a partir daqueles impactos descritos em Walter, *et al.* (2004):

Quando a perfuração de poços ocorre sobre pesqueiros importantes, principalmente quando se trata de substratos consolidados ou, ainda, áreas de pesca de arrasto de fundo, como lamas de camarão. De maneira semelhante à atividade de aquisição de dados sísmicos, durante a fase de perfuração, outras atividades econômicas não podem ocorrer em áreas próximas, considerando as condições de segurança necessárias para perfuração. Formam-se áreas de exclusão de pesca e de quaisquer outras atividades que não a do petróleo (WALTER, *et al.*, 2004, *apud* SERRÃO, 2012, p. 66).

Concomitantemente, a autora apresenta uma leitura sobre os impactos no meio socioeconômico, por uma perspectiva de inequidade ambiental, convergindo com o referencial de vulnerabilidade socioambiental preconizado pela Ecologia Política.

Contudo, os impactos dessa indústria não são poucos e, como se sabe, **ampliam as desigualdades de diferentes ordens**, uma vez que obedecem à mesma lógica de exploração e acumulação vivida no país desde as suas origens. O petróleo, assim como outros recursos naturais produzidos no Brasil, **contribuiu para a concentração da riqueza ao incrementar setores econômicos hegemônicos no país**. Por mais que tenha gerado emprego e renda para uma quantidade razoável de pessoas, também trouxe muitos problemas para as populações, com destaque para as dos municípios produtores brasileiros. Isso porque, apesar de se tratar de uma indústria que responde a interesses no plano internacional e/ou nacional, tende a **gerar impactos socioambientais nas regiões/locais onde se instala**, apresentando seus aspectos negativos nessas localidades (PIQUET, 2007 *apud* SERRÃO, 2012, p. 65, grifo nosso).

Constata-se, também, que essa dinâmica de migração **influencia fortemente os processos culturais e os valores sociais do lugar**, provocando mudanças consideráveis na estrutura social e no mercado de trabalho da região. (MOTA *et al.*, 2007 *apud* SERRÃO, 2012, p. 75, grifo nosso).

## ii) A definição de pesca artesanal adotada entre 2010 e 2015

Os documentos analisados não apresentam definições para a pesca artesanal. Isso ocorre devido às produções técnicas selecionadas para este período, que não são especificamente voltadas a esse tema.

## iii) Denominação do impacto adotado entre 2010 e 2015

Os textos analisados articulam fragmentos nos quais os impactos são denominados como tais ao mesmo tempo em que há aqueles que remetem à interferência de uma atividade na outra. A preocupação com os conflitos socioambientais, que diz respeito à expressão social em relação ao impacto e/ou à interferência, também se faz presente.

Projeto de compensação: conjunto de procedimentos metodológicos balizadores do financiamento de ações compensatórias de caráter coletivo por parte da empresa licenciada quando, diante de um **impacto inevitável**, for identificada a **interferência sobre a atividade econômica** e/ou o cotidiano de determinado grupo social. (IBAMA, 2010, p. 3, grifo nosso).

Necessidade de mitigar os **impactos e conflitos gerados pela cadeia produtiva do petróleo** sobre as demais atividades econômicas e socioculturais desenvolvidas na zona costeira. (IBAMA, 2010, p. 8, grifo nosso).

O conflito pelo uso do espaço marítimo é a **interferência** mais evidente entre as atividades do petróleo e da pesca, ocorrendo, principalmente, mas não exclusivamente, na etapa de aquisição de dados sísmicos. (SERRÃO, 2012, p. 66, grifo nosso).

Voltada para articular diferentes projetos de educação ambiental desenvolvidos em uma mesma região impactada pela cadeia produtiva do petróleo, a NT N° 001/10 definiu linhas de ação relativas aos **principais impactos socioambientais** da indústria marítima de petróleo e gás, para nortear a proposição dos projetos de educação ambiental, visando, assim, contribuir para sua mitigação/compensação. (SERRÃO, 2012, p. 216, grifo nosso).

O programa deverá ser estruturado a partir de etapas metodológicas bem definidas, como se segue: (i) Contextualização explicitando a natureza do empreendimento, sua localização, os possíveis **impactos sobre os meios físico-natural e social**, em todas as etapas do processo de licenciamento. (IBAMA, 2012).



iv) **Denominação do grupo/sujeito que sofre os impactos da atividade entre o período de 2010 a 2015**

Neste íterim, verifica-se a existência de distintas designações para os grupos inseridos na área de influência dos empreendimentos petrolíferos. Contudo, a Instrução Normativa nº 02/2012 estabelece uma relação entre a medida mitigadora (PEA) e aqueles grupos que estão em maior vulnerabilidade socioambiental, ainda que o termo não seja definido no escopo da IN.

Linha de Ação E - Projetos compensatórios para **populações impactadas** por empreendimentos de curto prazo. (IBAMA, 2010, p.7, grifos nosso).

Na área da socioeconomia, em particular, as diretrizes visam ao desenvolvimento de processos educativos, de caráter participativo, os quais priorizam as **comunidades afetadas** pelos empreendimentos licenciados. (SERRÃO, 2012, p. 172-173, grifo nosso).

Lidar com a questão ambiental implica, necessariamente, superar a visão fragmentada da realidade. Na prática, isso só é factível quando se parte de situações concretas que, no caso dos **grupos sociais afetados** pelo empreendimento, ocorre no seu espaço de vivência e trabalho. (IBAMA, 2012, grifo nosso).

Art. 3º § 3º - O PEA deverá ter como sujeitos prioritários da ação educativa os **grupos sociais em situação de maior vulnerabilidade socioambiental impactados** pela atividade em licenciamento, sem prejuízo dos demais grupos potencialmente impactados. (IBAMA, 2012, grifo nosso).

#### 4.1.4. Período 4 (2015-2019)

As atuais discussões da equipe técnica da CGMAC se direcionam à avaliação dos procedimentos consolidados e à necessidade de revisão de alguns pontos. Confirma-se no exposto:

A minha ideia agora é que a gente tente construir um alinhamento do que está sendo exigido principalmente nessas duas bacias, eu diria três porque tem Espírito Santo também. Pra tentar construir um conjunto de impacto de projetos de mitigação que diminuam o protagonismo do PEA, não dizendo que não é importante, mas dizendo que ele tem uma função específica e que a gente reative projetos mais orientados para fazer um monitoramento dos impactos, em termos gerais [...]. (ENTREVISTA Nº2, 2018).

Ainda é válido relatar que devido à última mudança institucional (PORTARIA Nº 14/2017), a coordenação geral do órgão que estava localizada no Rio de Janeiro

transferiu-se para Brasília, embora a equipe técnica do licenciamento permaneça no Rio de Janeiro.

- **Leitura sobre os impactos ambientais, pesca artesanal e vulnerabilidade socioambiental no 4º período.**

Os documentos selecionados para este íterim foram: (i) Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA N° 013/2015 (IBAMA, 2015); (ii) O Brasil licenciado e andando: as relações da política pública ambiental brasileira com a produção e a expansão capitalista do território (MENDONÇA, 2015); e (iii) Nota Técnica COMAR/CGMAC/DILIC N° 2/2018 (IBAMA, 2018).

O Termo de Referência tem por objetivo determinar a abrangência, os procedimentos e as diretrizes para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA, do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA e realização de Audiência Pública, instrumentos que subsidiarão o licenciamento ambiental da Atividade de Perfuração Exploratória nos blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3, Bacia Marítima de Pernambuco-Paraíba. Já o segundo documento analisado concerne a uma tese de doutorado, de autoria de Gilberto Moraes Mendonça, que atua no licenciamento ambiental das atividades petrolíferas desde 2003, a qual tem por objetivo explicitar as relações da política pública ambiental brasileira com a produção e a expansão capitalista do território. Por fim, o último documento, a NT n°2/2018, objetiva realizar um alinhamento conceitual e procedimental mínimo para orientar a aplicação da Instrução Normativa IBAMA 01/2012.

- i) **Caracterização do impacto sobre a atividade pesqueira entre 2015 e 2018**

Tanto em IBAMA (2015) como em IBAMA (2018), não há descrição dos impactos da atividade petrolífera sobre a pesca artesanal. Já em Mendonça (2015), os impactos ambientais são escritos a partir de uma visão territorialista, tendo em vista a abordagem da tese, que trata da a expansão capitalista sobre o território. Nessa perspectiva, Mendonça (2015) chama a atenção para dois tipos de apropriações no território, causadas pela atividade de petróleo, relacionadas entre si: processos de poluição e restrições ao espaço marinho. Os fragmentos seguintes, sobre esses tipos de apropriações, configuram os impactos negativos rotineiros da atividade de petróleo:

Aquelas causadas por **processos de poluição** e aquelas representadas pelas **restrições ao uso do espaço marinho** impostas pela presença das estruturas e pelo aumento do tráfego de embarcações que dão apoio à atividade (MENDONÇA, 2015, p. 319).

No petróleo *offshore*, as apropriações por poluição ocorrem, principalmente, no ambiente marinho, mas também no ambiente praias e na vegetação terrestre, devido às instalações e à operação dos empreendimentos e ao tráfego de embarcações. Comparativamente, os maiores impactos por poluição das três etapas da atividade estão na perfuração e na produção, dada a contaminação pelos diversos produtos químicos usados na atividade de petróleo e pelos efluentes descartados no mar (o que é permitido em condições específicas). (MENDONÇA, 2015, p. 319).

À exceção das bacias marítimas do Nordeste, as plataformas no mar brasileiro estão a quilômetros da costa e **os impactos ocorrem em um ambiente fluido (a água do mar), muitas vezes na sua parte submersa**, e se desdobram sobre os municípios costeiros. (MENDONÇA, 2015, p. 325 grifo nosso).

Nos trechos acima descritos, verifica-se que o ponto de partida é o mar, considerando que a atividade licenciada está localizada no ambiente marinho, mas há uma preocupação em territorializar os impactos nos municípios nos quais há comunidades que pescam. Nota-se, também, o esforço analítico de categorizar os impactos empreendidos em Walter *et al.* (2004), os quais se perpetuaram ao longo do tempo, não havendo grandes variações na descrição sobre os impactos gerados no ambiente marinho, oriundos das atividades de apoio à indústria petrolífera. Dessa forma, os debates do Grupo Focal e também na análise documental, revelaram que o episódio da mortalidade de peixes resultou em um grande esforço por parte da equipe de analistas ambientais no sentido de compreender e sistematizar os impactos ambientais gerados aos (às) pescadores (as) artesanais a partir do que havia sido vivenciado nas comunidades. Além disso, conforme entrevistado n° 1, havia naquele momento muito acompanhamento pela própria equipe técnica do IBAMA, inclusive sobre os diagnósticos participativos, no sentido de se apropriar daquela realidade. Ainda, segundo entrevistado n° 1 “*Era uma própria necessidade da equipe, e também de mediar os conflitos, porque os pescadores cobravam a presença do IBAMA até porque o Estado nunca tinha comparecido*”. (ENTREVISTA n° 1, 2018).

A gente sofreu uma baita pressão, **mas a gente teve o desafio de fazer o reconhecimento das comunidades, como o impacto tinha chegado naquelas comunidades**. A gente fez uma vistoria de cinco, ou seis dias na região, a equipe foi para área para ouvir mesmo as

comunidades, o que as comunidades tinham visto. (ENTREVISTA n° 1, 2018)

Então acabou que a gente foi tendo essa conduta de se reunir e discutir os processos, os impactos, pra onde vamos, o que a gente quer, para onde podemos ir. [...] Aconteceu tudo muito junto, foi uma profusão de coisas e a gente foi tentando montar o quebra cabeça, e era muito estressante para gente, tinha reunião da socioeconomia semanalmente (ENTREVISTA n° 1, 2018)

Portanto, verificou-se que até meandros do segundo período (2004 – 2009) há um amplo esforço, por parte do órgão ambiental, em compreender e sistematizar os impactos ambientais gerados aos (às) pescadores (as) artesanais, implicando em uma estafante tarefa para os analistas ambientais, ou seja, os impactos da atividade petrolífera sistematizados naquele momento se provaram bastante suficiente e consistente tendo pouca variação desde então.

#### ii) **A definição de pesca artesanal adotada entre 2015 e 2018**

Os documentos analisados não apresentam definições para a pesca artesanal. Isso ocorre devido às produções técnicas selecionadas para este período, que não são especificamente voltadas a esse tema.

#### iii) **Denominação do impacto adotado entre 2015 e 2018**

Analogamente ao íterim passado, os textos analisados associam fragmentos nos quais os impactos são denominados como tais ao mesmo tempo em que há fragmentos remetendo à interferência de uma atividade em outra. Do mesmo modo, há a preocupação com os conflitos socioambientais, que diz respeito à expressão social ao impacto e/ou à interferência.

Bem como fazer com que elas mitiguem e compensem apropriadamente os **impactos** causados por empreendimentos aos **meios físico-biótico e socioeconômico** que estão sob as respectivas áreas de influência (MENDONÇA, 2015, p. 314-315, grifo nosso).

A implementação de empreendimentos se sucedendo em uma região (sísmica, perfurações, TLDs, instalação e operação de plataformas) causa uma pressão coletiva sobre os ecossistemas em questão e sobre a socioeconomia dos municípios, o que potencializa os **impactos ambientais** verificados para cada empreendimento de forma isolada (MENDONÇA, 2015, p. 324, grifo nosso).

Apresentar, de forma consolidada, uma avaliação de todas as **interferências da atividade de perfuração no meio ambiente** como um todo, indicando a alternativa tecnológica mais apropriada para as diferentes etapas da atividade (IBAMA, 2015, grifo nosso).

Os critérios mínimos para a definição da Área de Influência da atividade são: • os **impactos** decorrentes da instalação de estruturas, considerando a área de segurança no entorno da unidade; • os **impactos** decorrentes do descarte de efluentes (fluidos de perfuração/completação, cascalhos e outros); • a **interferência** com a atividade de pesca artesanal; e • as rotas das embarcações utilizadas durante a atividade até as bases de apoio, incluindo os próprios portos ou terminais (IBAMA, 2015, grifo nosso).

Entende-se que os PEA desenvolvidos no âmbito do LAF devem adotar a Educação Ambiental crítica, transformadora e emancipatória, visando a superação de problemas e/ou **conflitos socioambientais** que ocorrem no processo de apropriação social dos recursos ambientais. (IBAMA, 2018, p.1, grifo nosso).

Assim, verifica-se que os textos analisados articulam fragmentos nos quais os impactos são denominados como tais ao mesmo tempo em que há aqueles que remetem à interferência de uma atividade na outra. Nesse sentido, a presente pesquisa possibilitou verificar que o uso da palavra interferência para designar os impactos da atividade petrolífera sobre a pesca artesanal é utilizada ao longo do tempo, isso pode demonstrar que ainda existam dúvidas sobre alguns impactos e por isso são denominados como interferência, ou que está designação se consolidou no LAF na tratativa dos impactos. Ademais, a preocupação com os conflitos socioambientais, que diz respeito à expressão social em relação ao impacto e/ou à interferência, também se faz presente a partir de 2005 quando é publicado as Orientações Pedagógicas onde é integrado ao licenciamento ambiental o referencial teórico de sociólogos – a exemplo de Guivant – que abordam a temática ambiental a partir do debate de equidade, destacando a existência de uma assimetria estrutural nos processos decisórios sobre o ambiente.

iv) **Denominação do grupo/sujeito que sofre os impactos da atividade entre o período de 2015 e 2018**

Similarmente ao período anterior, neste íterim há uma conjunção de designações para os grupos que estão inseridos na área de influência dos empreendimentos petrolíferos.

Para a seleção daqueles grupos que farão parte do PEA de empreendimento de produção, exige-se que sejam identificados todos os **grupos sociais impactados dentre os moradores da área de influência**, para além da pesca artesanal. (MENDONÇA, 2015, p. 318, grifo nosso).

Também deverão constar 'como objetivos específicos: i) informar as **comunidades afetadas** sobre a área utilizada para cada perfuração e ii) a previsão de indenização por danos causados a petrechos de pesca. (IBAMA, 2015, p. 48, grifo nosso).

Identificação, a partir de dados primários e secundários, dos **grupos sociais afetados** nas áreas de influencia direta e indireta [...]. (IBAMA, 2018, p. 4, grifo nosso).

Conquanto, a NT 02/2018, igualmente, a IN 02/2012 estabelece uma relação entre a medida mitigadora (PEA) e aqueles grupos que estão em maior vulnerabilidade socioambiental. Diferentemente das outras produções técnicas, a NT 02/2018 traz a definição de vulnerabilidade socioambiental:

No contexto do licenciamento ambiental, é um processo educativo voltado à mitigação/compensação dos impactos sobre **os grupos ou segmentos sociais afetados** direta e/ou indiretamente por empreendimentos, **priorizando aqueles em situação de vulnerabilidade socioambiental**. (IBAMA, 2018, p. 2, grifo nosso)

Vulnerabilidade socioambiental: Condições de destituição de direitos, experimentadas por determinadas populações, que as predispõem a maiores riscos e impactos advindos de empreendimentos: baixa renda, insuficiência no acesso a bens ambientais, a serviços públicos e à infraestrutura, maior grau de dependência direta dos recursos naturais, assim como reduzida capacidade de influência sobre o poder regulatório e fiscalizatório (IBAMA, 2018). .

Ao longo das análises realizadas, verificou-se que o termo de vulnerabilidade começou a ser utilizado em 2005 através da publicação de uma diretriz geral para elaboração e implementação de programas de educação ambiental (IBAMA, 2005), embora o termo não tenha sido conceituado. Já em 2010 com a publicação da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA N° 01/2010, desponta um documento normativo a respeito das diretrizes gerais. Nessa perspectiva, as linhas de ação presentes neste documento é uma amarração dos impactos da atividade petrolífera com a vulnerabilidade dos sujeitos que estão nesses espaços. Logo após, em 2012 é publicada uma instrução normativa – IN 02/2012 – que diferentemente dos dois documentos anteriores, onde competia somente a uma coordenação da DILIC. O presente documento engloba todo o LAF, assim o que era exclusivo do licenciamento ambiental

das atividades petrolíferas passa a incorporar todo o Licenciamento Ambiental Federal. Bem como a NT n°01/2010, no ano passado é publicado a NT n° 02/2018, este documento visou normatizar a IN n° 02/2012. A Nota técnica N° 02/2018 reúne elementos que possibilitam a aplicação convergente da IN N°02/2012, uma vez que alinha conceitos em que pese as especificidades dos diferentes empreendimentos licenciados pelo instituto.

Dessa forma, o termo vulnerabilidade está presente há 13 anos na DILIC, onde orienta PEAs, configura medidas, além de estabelecer recortes específicos dentro de comunidades. Portanto, o termo mostra-se consolidado no licenciamento das atividades petrolíferas, orientando o licenciamento como um todo, além de outras coordenações já começarem a deixar o processo de licenciamento ambiental mais operacional, para facilitar a construção dos PEAs com os empreendedores.

#### **4.2 - O aprimoramento da avaliação de impacto ambiental e a contribuição da Ecologia Política nos procedimentos e diretrizes do IBAMA**

Os textos analisados, elaborados no âmbito do licenciamento ambiental das atividades petrolíferas, denotam que ao longo do tempo os (as) pescadores (as) artesanais são identificados (as), desde o primeiro período, como o grupo social mais impactado pela atividade petrolífera. Essa observação se perpetuou nas análises subsequentes, visto que todos os documentos apresentados, que tem como referência uma leitura da pesca artesanal, confirmam as conclusões iniciais: pescadores (as) artesanais são os mais intensamente afetados.

Ao longo do tempo, verifica-se, também, que os impactos gerados à atividade pesqueira são melhor delineados e definidos quando mencionados como impactos gerados no ambiente marítimo, cuja incidência socioeconômica resulta dos impactos sobre o meio biótico e das restrições de acesso geradas ao meio físico. Ou seja, o ambiente natural – marítimo – é impactado e a atividade pesqueira, por consequência, sofre impactos indiretos, em geral, sob uma perspectiva mais restrita, na qual tais impactos afetam os recursos alvos – a produção pesqueira e a pesca artesanal. Outra consequência é a geração de uma restrição de acesso, que consiste em um transtorno, uma interferência, denominação perpetuada e consolidada ao longo do tempo. Sánchez (2008) atenta para o fato de que, na prática da avaliação de impacto ambiental, nem

sempre é possível empregar o conceito de impacto devido à dificuldade de se prever a evolução da qualidade ambiental em uma dada área. Ainda para Sánchez (2008):

Impactos indiretos são aqueles que decorrem de um impacto direto causado pelo projeto em análise, ou seja, são impactos de segunda ou terceira ordem; os indiretos são mais difusos que os diretos e se manifestam em áreas geográficas mais abrangentes (onde os processos naturais ou sociais ou os recursos afetados indiretamente pelo empreendimento também podem sofrer grande influência de outros fatores). (SÁNCHEZ, 2008, p. 292).

Sob uma perspectiva teórica, o foco no ambiente natural e no recurso pesqueiro pode revelar uma compreensão de impactos associada à vertente ambientalista, voltada aos impactos e aos efeitos das atividades econômicas restritas à escassez. Essa é uma visão comum aos pesquisadores das ciências pesqueiras, conforme evidenciado por Walter *et al.* (2018). Paralelamente, vai sendo consolidada uma leitura na qual há desigualdades na incidência desses impactos nos diferentes grupos sociais, resultando em uma ótica de inequidade, que ultrapassa os limites do termo vulnerabilidade ambiental, ascendendo para vulnerabilidade socioambiental.

A menção de que pescadores são os grupos *mais afetados* pelos impactos da atividade petrolífera, presente ao longo desta pesquisa, é atravessada por uma compreensão mais profunda, no sentido de uma análise que observa a heterogeneidade da própria comunidade pesqueira, pois dentro desta há, também, níveis distintos de vulnerabilidade socioambiental. Essa heterogeneidade culmina na criação de projetos de educação ambiental cujos sujeitos são grupos específicos no interior da comunidade pesqueira. São exemplos o PEA FOCO, que tem como sujeitos as mulheres da cadeia produtiva da pesca, e o PEA REMA, voltado aos jovens das comunidades pesqueiras. Ambos foram formulados após a Nota Técnica 01/2010, iniciados em 2011 e em 2013, reforçando a importância da mesma no processo de consolidação dos Projetos de Educação Ambiental enquanto medida mitigadora de impactos ambientais<sup>10</sup>. Esses projetos explicitam a problemática da divisão entre homens e mulheres no trabalho da

---

<sup>10</sup> A Coordenação Geral de Petróleo e Gás, CGPEG, criou, por meio da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA 001/10, doze Programas de Educação Ambiental em municípios litorâneos do país, entre eles o Programa de Educação Ambiental da Bacia de Campos, o PEA-BC. Esses programas, de caráter regional, são exigências do licenciamento ambiental das atividades marítimas de petróleo e gás e têm como objetivo mitigar, ou seja, diminuir os impactos socioeconômicos dessa indústria sobre as populações locais, além de articular as diferentes ações educativas que venham a ser desenvolvidas em cada bacia sedimentar.



pesca, evidenciando a invisibilidade feminina, assim como a problemática intergeracional da atividade pesqueira.

Quintas (2006), ao abordar a Educação Ambiental na gestão do meio ambiente, recomenda o trabalho com os atores sociais em situação de maior vulnerabilidade socioambiental como prioridade da ação educativa. De acordo com Loureiro *et al.* (2003), o sentido de partir dos grupos sociais em situação de maior vulnerabilidade ambiental é destacar a realidade da maioria, democratizar o acesso à informação e entender a sociedade em suas múltiplas contradições. É fazer com que os diversos setores sociais incorporem a práxis ambientalista e tornem a educação ambiental uma política pública democrática e consolidada nacionalmente. Ou seja, quando o conceito de vulnerabilidade na gestão ambiental é abordado, deve-se ter em mente quais são os grupos sobre os quais recaem os efeitos do modelo de desenvolvimento preconizado no país. Assim, a finalidade de uma educação ambiental que incorpore a perspectiva dos sujeitos sociais excluídos não é a de reforçar as desigualdades de classes, mas, “pelo reconhecimento de que elas existem, estabelecer uma educação ambiental plena, contextualizada e crítica, que evidencie os problemas estruturais de nossa sociedade e as causas básicas do baixo padrão qualitativo da vida que levamos (LOUREIRO *et al.*, 2003, p.18).

A partir do documento “Orientações Pedagógicas do IBAMA para elaboração e implementação de Programas de Educação Ambiental no licenciamento de atividades de produção e escoamento de petróleo e gás natural”, publicado em 2005, é integrado ao processo de licenciamento ambiental federal da atividade petrolífera um olhar de teóricos da sociedade de risco, convergentes com a Ecologia Política. Esses teóricos oferecem uma visão atenta à distribuição desigual dos impactos, na qual a escassez pode ser um elemento, mas há a preocupação acerca das dimensões socioculturais e simbólicas, ampliando, assim, a leitura interdisciplinar a respeito dos impactos da cadeia produtiva de petróleo.

Nessa perspectiva, Quintas (2006) afirma que, no momento em que o Estado autoriza uma atividade potencialmente poluidora, os impactos e riscos desta recaem sobre a sociedade de forma diferenciada (QUINTAS *et al.* 2006). Ou seja, eles são distribuídos de forma assimétrica tanto geograficamente como socialmente, recaindo sobre grupos distintos os benefícios da presença daquela atividade econômica – que podem ser exemplificados pelo fornecimento de produtos e/ou geração de trabalho e renda – e dos prejuízos, do “ônus” – caracterizados pela poluição, pelo risco de

acidentes e pela apropriação privada de um espaço comum. Conseqüentemente, na prática da gestão ambiental pública, a ocorrência de assimetrias entre grupos sociais não se resume à distribuição de custos e benefícios, decorrentes do modo de destinação dos recursos naturais na sociedade. Há, também, assimetrias entre grupos sociais nos planos cognitivo, organizativo e dos meios materiais, cuja existência dificulta ou inviabiliza a defesa dos seus direitos, durante o processo (QUINTAS, *et al.* 2009).

Assim, a Educação Ambiental, concebida no âmbito do licenciamento ambiental, volta-se aos grupos sociais sobre os quais recai o ônus dos empreendimentos, grupos considerados os mais vulneráveis aos riscos e aos impactos gerados pela presença da atividade licenciada.

Uma proposta de Educação Ambiental dialógica e transformadora pressupõe escolhas. Ao negar a neutralidade da gestão ambiental e ao afirmar o caráter intrinsecamente conflituoso da sua prática, esta concepção só deixa uma alternativa ao educador: a de comprometer-se com aqueles segmentos da sociedade brasileira que, na disputa pelo controle dos bens ambientais do País, são sempre excluídos dos processos decisórios e ficam com o maior ônus. (QUINTAS, 2006, p. 21).

Nesse contexto, a questão da análise da vulnerabilidade socioambiental dos (as) pescadores (as) artesanais mostra-se importante pelo fato de que os impactos de empreendimentos petrolíferos que se utilizam de “terra e água” não são distribuídos de forma igualitária na sociedade. São, de forma geral, os pescadores artesanais os que mais sofrem com os principais impactos destes empreendimentos, pois além da dependência do ambiente, também são comumente caracterizados pelos outros fatores que condicionam a vulnerabilidade, restando a esse grupo social o ônus do crescimento econômico do país. Nesse sentido, a identificação da vulnerabilidade socioambiental de determinados grupos sociais, contribui para o aprimoramento do processo de avaliação de impacto ambiental, da melhoria e da eficácia do licenciamento ambiental. Isso contribui, conseqüentemente, para uma gestão ambiental mais justa e menos assimétrica.

Assim, as bases teóricas que fundamentam a Educação Ambiental no Licenciamento Ambiental Federal convergem com os ideais da ecologia política, defendendo que:

Só a análise do contexto socioeconômico e político vai apontar as razões pelas quais um determinado território é ocupado além da sua capacidade de suporte e esclarecer os fatores que levam à sobre-exploração de seus recursos naturais, além de identificar quais atores

sociais são atingidos pelos impactos gerados. Bryant e Bailey (1997) partem da premissa de que as mudanças ambientais não devem ser tratadas como um problema neutro, resolvido unicamente por soluções técnicas (JATOBÁ, *et al.* 2009, p. 75).

Para além de uma de ou outra visão – dado que os impactos sobre a pesca artesanal, no ambiente marítimo, se devem à característica da atividade petrolífera licenciada – torna-se mais evidente a perspectiva territorial. De acordo com Jatobá (2009) para a ecologia política, o território é uma:

Construção política resultante da interação de forças entre atores com capacidades desiguais de poder e objetivos por vezes antagônicos. Quando dotado de equipamentos, infraestrutura e redes, o território é também o arcabouço no qual se desenvolve e se perpetua o circuito produtivo, em um processo ao mesmo tempo consumidor de recursos naturais e produtor de um ambiente transformado, a socionatureza. No território, portanto, os conflitos de poder acirram-se diante de um cenário de crescente escassez de recursos naturais (JATOBÁ, *et al.*, 2009, p. 77).

Logo, a perspectiva territorial adotada pelo corpo técnico do IBAMA está atenta tanto para os impactos que se sucedem no mar quanto na terra. No mar, tanto os causados por processos de poluição quanto aqueles representados pelas restrições ao uso do espaço marinho, impostas pela presença de estruturas e pelo aumento do tráfego de embarcações que dão apoio à atividade. Na terra, causados pelo crescimento demográfico, maior demanda por serviços públicos (água, esgoto, energia), entre outros. Na leitura do órgão ambiental:

Os empreendimentos podem trazer a reterritorialização de grupos e comunidades de determinada região, gerando novos cenários com outras lógicas de apropriação de recursos naturais, bem como novas relações de poder, sendo importante, portanto, analisar quais impactos modificam a cultura local e quais consequências para as identidades, as relações sociais, o poder e a capacidade de realização dos grupos afetados (IBAMA, 2018).

Da mesma forma, essa perspectiva territorial é defendida por um analista ambiental:

E é isso, eu não penso em pescador marítimo aquele que vai pra alto mar, eu penso em pescador marítimo inserido na sua comunidade. Nunca como o pescador, mais enquanto na sua territorialidade. Ela não é feita de forma individualizada. É a prática social dentro de um contexto cultural e tal. Dentro daquele determinado território que é construído coletivamente (ENTREVISTA N° 2, 2018).

Verifica-se que o esforço analítico de categorizar os impactos empreendidos em Walter *et al.* (2004) se perpetuou ao longo do tempo, não havendo grandes variações na descrição sobre os impactos gerados no ambiente marinho, oriundo das atividades de

apoio à indústria petrolífera. Contudo, os impactos gerados ao ambiente terrestre, por *royalties*, migração de pessoas, uso e ocupação do solo, dentre outros começam a aparecer gradativamente nas produções técnicas do IBAMA.

Outro fator que contribui para que os (as) pescadores (as) artesanais fossem identificados como grupo mais afetado pela cadeia produtiva do petróleo e gás foi a forma como esse grupo é compreendido. Desde as primeiras produções técnicas e diretrizes, as categorias de pesca utilizadas no licenciamento ambiental da atividade de petróleo são delineadas a partir dos trabalhos de Diegues (1983, 1993, 1995); Bayley e Petreire (1989); Fischer *et al.* (1992), entre outros. Este conjunto de autores define a atividade pesqueira a partir de um enfoque sistêmico que envolve a análise sobre: regime de trabalho, características da frota, participação da família, reprodução social dos pescadores. Além disso, a pesca artesanal é descrita a partir de sua relação com o ambiente, explicitando a integridade desses ecossistemas como algo essencial para sua reprodução social. Logo, verifica-se que a dependência do meio ambiente íntegro é fator determinante para a definição de quais grupos sociais são os mais impactados pelos empreendimentos petrolíferos. Isso acontece, pois, sendo esse um grupo social diretamente dependente do meio ambiente, toda e qualquer atividade econômica potencialmente poluidora que se aproprie deste, pondo em risco a integridade ambiental, pode resultar em interferências significativas na reprodução social dos pescadores artesanais:

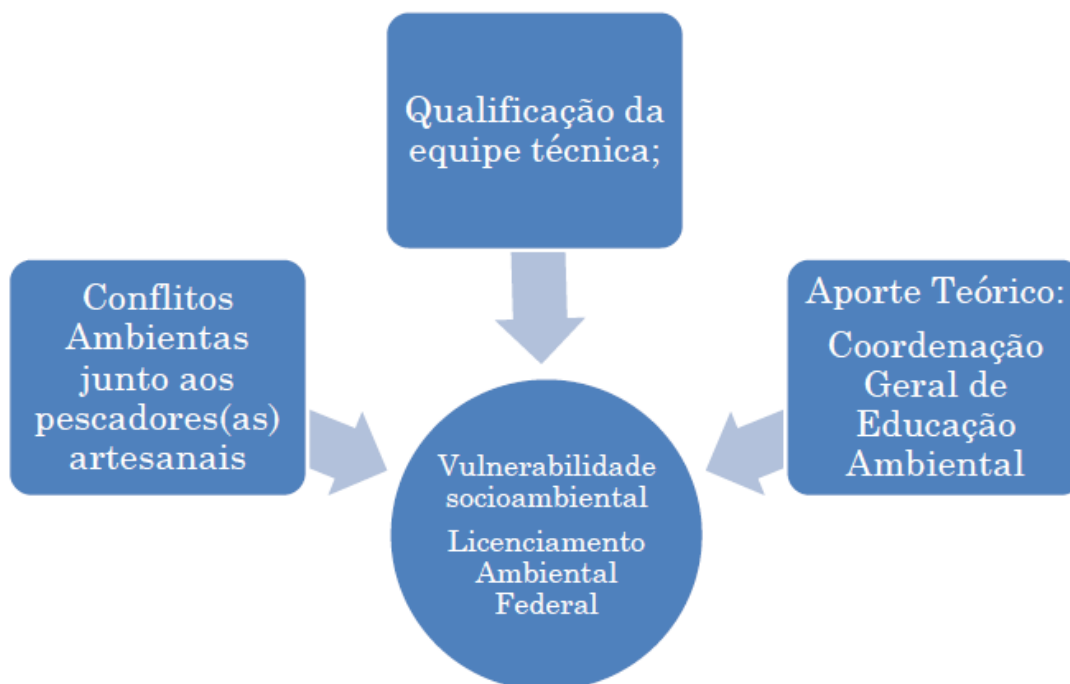
A opção por incluir aspectos sociais e culturais e a relação destes com o meio ambiente nas definições de pesca deve-se ao fato de os impactos incidirem sobre o modo de vida daqueles que a exercem e de a atividade pesqueira, no Brasil, **ser orientada por princípios de territorialidade, multiespecificidade e dependente de um conjunto de ecossistemas frágeis.** (IBAMA, 2007, p. 2, grifo nosso).

Nos dias atuais, impressiona como a categoria de pescador artesanal tenha alcançado um prestigioso *status* social baseado no valor da tradição e em suas **características de [grupos] intimamente [relacionados] com o meio natural**, sendo defendidos e exaltados pelos movimentos ambientalistas, pela academia e por setores do governo. [...]. (MENDONÇA, 2015, p. 318, grifo nosso).

Assim sendo, a visão dos analistas ambientais congruentes com os princípios defendidos pela ecologia política teve um papel imprescindível para o aprimoramento do processo de Avaliação de Impacto Ambiental praticado pelo IBAMA, no que concerne ao licenciamento ambiental federal das atividades petrolíferas (Figura 5). Conforme Jatobá *et al.* (2009), seu mérito é colocar a justiça social no cerne da questão

ambiental, condição ressaltada quando se constata que os mais vulneráveis aos problemas ambientais são, justamente, os mais pobres, os quais serão, também, os mais afetados pelos empreendimentos desenvolvimentistas preconizados em nosso país.

**Figura 5: Fatores que influenciaram na concepção de Vulnerabilidade Socioambiental**



Fonte: Elaboração Própria

## 5. Considerações Finais

A presente pesquisa possibilitou apontar para um conjunto de fatores convergentes que refletiram na definição de procedimentos e na compreensão da concepção do termo vulnerabilidade socioambiental, empregado no licenciamento ambiental federal: conflitos ambientais envolvendo a atividade petrolífera e os pescadores (as) artesanais; qualificação da equipe técnica; e integração da equipe de analistas ambientais junto a outras unidades do IBAMA.

Seguramente, os pescadores (as) artesanais não são o único grupo social afetado pelos empreendimentos de petróleo e gás, no entanto, é o mais focado pelo processo de

licenciamento, tendo em vista que os conflitos ambientais relacionados aos (às) pescadores (as) artesanais são identificados desde o primeiro período analisado (2004-2009). Mesmo as análises precursoras do corpo técnico do IBAMA (Informação ELPN/IBAMA N° 012/03, Interferência da atividade de petróleo na pesca: aspectos do licenciamento ambiental, Informação Técnica ELPN/IBAMA N°004/2005), voltando-se pesadamente aos recursos pesqueiros e relegando aos pescadores observações superficiais, já era possível concluir o quanto esse grupo era impactado.

Essa primeira impressão se perenizou nas análises subsequentes, visto que todos os documentos voltados à leitura da pesca artesanal confirmam as proposições iniciais: pescadores (as) artesanais são os (as) mais intensamente afetados. O foco sobre os pescadores se justifica também por sua singularidade na ocupação do território costeiro, além do corpo técnico do IBAMA tratar a pesca artesanal sob uma leitura sociológica, a qual apresenta um conjunto de atividades e atores que compõem a pesca artesanal e que são dependentes entre si e do ambiente natural.

No que tange ao aporte teórico para a concepção do termo de vulnerabilidade socioambiental, exposta na NT 02/2018, a maior contribuição veio da Coordenação Geral de Educação Ambiental do IBAMA – CGEAM. Como explicitado no segundo período, foram realizadas diversas formações, entre estas duas coordenações com o objetivo de traçar diretrizes comuns e potencializar ações. Dessa forma, a integração da equipe de analistas ambientais junto à CGEAM foi valorosa para a estruturação de medidas adequadas no sentido de mudar o cenário de vulnerabilidade dos grupos sociais mais afetados pelos empreendimentos petrolíferos. Isso se deu por meio da proposição de diretrizes e procedimentos que norteiam a elaboração, no âmbito do licenciamento, de projetos baseados em uma proposta de educação ambiental crítica, emancipatória e transformadora.

Além disso, deve-se muito ao acompanhamento dos analistas ambientais em todas as etapas do processo de licenciamento ambiental federal. Tem destaque a etapa de audiência pública como um instrumento de grande valor para a aproximação do corpo técnico com as comunidades localizadas na área de influência dos empreendimentos petrolíferos.

Esta pesquisa representa uma iniciativa valorosa em relação ao debate entorno da vulnerabilidade socioambiental dos (as) pescadores (as) artesanais diante dos impactos ambientais de empreendimentos petrolíferos. E, à proporção que traz tal temática ao âmbito acadêmico, contribui também para abrir novas possibilidades de

investigações, que colaborem com o aperfeiçoamento de instrumentos do licenciamento ambiental federal. O termo vulnerabilidade socioambiental aparece em três documentos, a saber: a Nota Técnica IBAMA no 01/2010, a Instrução Normativa IBAMA no 02/2012 e a Nota Técnica IBAMA n° 02/2018. A definição desse termo aparecerá só na última produção mencionada. Logo, mediante as análises realizadas foi possível identificar que o corpo técnico do IBAMA tem buscado a adoção de critérios cada vez mais claros e definidos, ainda que tais critérios não estejam descritos em nenhum dos documentos analisados. Além disso, a presente pesquisa possibilitou demonstrar o esforço realizado pela equipe técnica da socioeconomia do licenciamento ambiental federal das atividades petrolíferas em objetivar, cada vez mais, as análises de impactos e as medidas mitigadoras adotadas. Portanto, a vulnerabilidade socioambiental empregada no licenciamento ambiental federal dá visibilidade a grupos sociais que estão sem voz no processo e que, de fato, pode contribuir para a mediação política na promoção da justiça social. Além de garantir que o licenciamento, como instrumento de gestão ambiental pública, cumpra seu papel e saia de uma posição de discurso acrítico para uma posição política deveras democrática.

Ademais, a pesquisa em tela permitiu demonstrar que existe um espaço de construção e amadurecimento do corpo técnico do IBAMA, ao longo do tempo, que convergem com os princípios defendidos pela Ecologia Política. Para Jatobá *et al.* (2009), a Ecologia Política tem o mérito de não escamotear os conflitos ambientais, recusando soluções mediadoras paliativas, que não incidem sobre as verdadeiras causas das injustiças distributivas dos problemas ambientais. Além disso, essa corrente exterioriza que a crise ecológica está intimamente relacionada com a crise social e que a sustentabilidade é incompatível com uma sociedade não-igualitária e baseada no privilégio e na dominação de classes (GOLDSMITH, 1992 *apud* JATOBÁ *et al.*, 2009). Assim, a incorporação da Ecologia Política no processo de Avaliação de Impacto Ambiental traz um grande benefício para o LAF, qualificando a análise dos impactos e as medidas mitigadoras, uma vez que a discussão dos impactos passa de uma perspectiva genérica para uma discussão sobre os impactos onde estabelece uma relação com os grupos sociais mais afetados por empreendimentos desenvolvimentistas.

Por fim, cabe destacar que os debates apresentados aqui, assim como os resultados obtidos na pesquisa, só foram possíveis através da fundamentação teórica na Ecologia Política. A fundamentação nessa corrente foi o que permitiu a análise crítica proposta no trabalho, possibilitando realmente apreender como se deu a conceituação da

vulnerabilidade socioambiental dos (as) pescadores (as) artesanais. De acordo com Jatobá *et al.* (2009), a ecologia política se comunica com todas as áreas, objetivando uma análise contextualizada da realidade e ampliando a visão sobre os problemas ambientais. Se faz presente uma visão crítica, que reconhece o papel da dinâmica econômica e social e de suas contradições, que ocupam o cerne do modelo civilizatório dominante, na constituição, na reprodução e na ampliação da chamada questão ambiental. É essencial que a questão dos mais vulneráveis aos problemas ambientais se transforme no ponto central das discussões da ecologia política, pois garantiria a justiça social. Afinal, esses são os mais atingidos nas crises ambientais agravadas. Por fim, cabe ressaltar que os ecologistas políticos almejam a inserção dos grupos atingidos nas discussões sobre as questões ambientais, consolidando um processo de governabilidade participativa e equânime (MARTINEZ-ALIER, 2007).



## Referências

ACSELRAD, H. **Conflitos Ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume/Dumará, 2004.

ACSELRAD, H. Vulnerabilidade ambiental, processos e relações. In: II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais, 24 de ago. de 2006, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro: FIBGE, 2006.

AGENCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Exploração e produção de óleo e gás**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

ASSUNÇÃO, F, N, A; BURSZTYN, M, A, A; ABREU, T, L, M. Participação social na avaliação de impacto ambiental: lições da experiência da Bahia. **Revista Confins**. N° 10. São Paulo: USP, 2010.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao.htm)>. Acesso em: 20 de mar. 2018.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 88.351**, de 1 de junho de 1983. Regulamenta a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/D88351.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D88351.htm)>. Acesso em: 2 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 99.274**, de 6 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/antigos/d99274.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm)>. Acesso: 2 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 6.040**, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm)>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 2.004**, de 3 de outubro de 1953. Dispõe sobre a Política Nacional do Petróleo e define as atribuições do Conselho Nacional do Petróleo, institui a Sociedade Anônima, e dá outras providências/Revogada pela Lei nº 9.478, de 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L2004.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L2004.htm)>. Acesso em: 25 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 6.803**, de 2 de julho de 1980. Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6803.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6803.htm)>. Acesso em: 01 de abr. 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>. Acesso em: 17 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.478**, de 6 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9478.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9478.htm)>. Acesso em: 17 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.479**, de 6 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9478.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9478.htm)>. Acesso em: 15 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.959**, de 29 de junho de 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l11959.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11959.htm)>. Acesso em: 15 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar nº 140**, de 8 de dezembro de 2011. Publicado no Diário Oficial da União em 9 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm)>. Acesso: 10 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Portaria N 422**, de 26 de outubro de 2011. Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental federal de atividades e empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás natural no ambiente marinho e em zona de transição terra-mar. Disponível em: <[https://www.mprs.mp.br/media/areas/gapp/arquivos/atualizacao\\_intra/dou/port\\_422.pdf](https://www.mprs.mp.br/media/areas/gapp/arquivos/atualizacao_intra/dou/port_422.pdf)>. Acesso: 25 de abr. 2018.

\_\_\_\_\_. **Instrução normativa nº 10 /2011**, de 20 de setembro de 2011. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/fauna/faunasilvestre/2011\\_ibama\\_in\\_10\\_2011\\_criacao\\_amadora\\_sispass.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/fauna/faunasilvestre/2011_ibama_in_10_2011_criacao_amadora_sispass.pdf)>. Acesso em: 25 de abr. 2018.

\_\_\_\_\_. Conselho nacional do meio ambiente (CONAMA). Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 fevereiro, de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_1986\\_001.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf)>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. Conselho nacional do meio ambiente (CONAMA). Resolução nº 23, de 7 de dezembro de 1994. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 30 de dezembro de 1994. Institui procedimentos específicos para o licenciamento de atividades relacionadas à exploração e lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=164>>. Acesso: 10 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. Conselho nacional do meio ambiente (CONAMA). Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 dezembro de 1997. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso: 10 de maio de 2018.

\_\_\_\_\_. Conselho nacional do meio ambiente (CONAMA). Resolução nº 350, de 6 de julho de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 de agosto de 2004. Dispõe sobre o licenciamento ambiental específico das atividades de aquisição de dados sísmicos marítimos e em zonas de transição. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=451>>. Acesso em: 25 de abr. 2018.

DIAS, Elvira Gabriela Ciacco da Silva. **Avaliação de impacto ambiental de projetos de mineração no estado de São Paulo: a etapa de acompanhamento**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Mineral). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

DIEGUES, A, C. A sócio antropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil. **Revista Etnográfica**, Vol. III (2), p 361-375, Centro em Rede de Investigação em Antropologia. Portugal, 1999.

DIEGUES, A.C. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo, SP: Editora Ática, 292 p., 1983.

DIEGUES, A.C.; ARRUDA, R. S. V. (Orgs.). **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: MMA; São Paulo: USP, 2001.

DUARTE, C, G; DIBO, A, A; SÁNCHEZ, L. O que diz a pesquisa acadêmica sobre avaliação de impacto e licenciamento ambiental no Brasil? **Revista Ambiente & Sociedade**, v. XX, n. 1, p. 245-278, jan. – mar. ANPPAS, 2017.

FAO. **Diretrizes voluntárias para assegurar a sustentabilidade da pesca artesanal no contexto da segurança alimentar e erradicação da pobreza**. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, Roma, 2015.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário da língua portuguesa**. 5. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FISHER, J.F.V. **Mensuração de impactos sociais**: uma análise sobre vulnerabilidade ambiental de comunidades de pescadores artesanais sujeitas aos impactos de empreendimentos costeiros. Rio Grande, 2016 Universidade Federal do Rio Grande, Dissertação (Mestrado em Gerenciamento Costeiro).

QUINTAS, Jose Silva. **Introdução a gestão ambiental pública**. 2. ed. Brasília: Ibama, 2006.

HOGAN, D, J.; VIEIRA, P, F. **Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável**. Campinas: UNICAMP, 1995.

HERCULANO, S. Resenhando o debate sobre justiça ambiental: produção teórica, breve acervo de casos e criação da rede brasileira de justiça ambiental. **Desenvolvimento e meio ambiente**, n. 5, p. 143-149, jan. – jun. Curitiba: UFPR, 2002.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSEMENT (IAIA). Disponível em: <<http://www.iaia.org/>> Acesso em: 1 de maio. 2018.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSEMENT (IAIA). Principles of Environmental Impact Assessment Best Practice. **Fargo**, special v.1, 1999.

LINDOSO, D, P. Vulnerabilidade e resiliência: potenciais, convergências e limitações na pesquisa interdisciplinar. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo v. XX, n. 4, p. 131-148, out.- dez. ANPPAS, 2017.

MAGALHÃES, N; MACHADO, C. S. Uma análise dos projetos de educação ambiental no licenciamento off-shore de petróleo da bacia de campos. In: Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental, São Carlos, 2013.

MARTÍNEZ ALIER, J. **O ecologismo dos pobres**: conflitos ambientais e linguagens de valoração / Joan Martínez Alier. Tradução de Maurício Waldman. - 1. ed., 2ª reimpressão. - São Paulo: Contexto, 2011.

MENDONÇA, G, M. **O Brasil licenciando e andando**: as relações da política pública ambiental brasileira com a produção e a expansão capitalista do território. Tese (Doutorado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, 2015.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente**. 10 ed. São Paulo: Revista dos tribunais, 2015.

MINAYO, M. C. S. O desafio da pesquisa social. In: DESLANDES, S. F. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade / Suely Ferreira Deslandes, Romeu Gomes; Maria Cecília de Souza Minayo (organizadora). 28. Ed. – Petrópolis: Vozes, 2009. ISBN 978-85-326-1145-1. p.9-29.

MINAYO, M.C. **O desafio do conhecimento**: pesquisas qualitativas em saúde. São Paulo: Hucitec Editora, 13ª Edição, 393, 2013.

MIRANDA, R, S. Ecologia política e processos de territorialização. **Revista Sociedade e Estado**, volume 28, número 1. Janeiro/abril, 2013.

MOREIRA, I. V. D. **Avaliação de Impacto Ambiental – AIA**. Rio de Janeiro: FEEMA, 1985.

MUGGLER, C.C; ARAÚJO, F, A, P; AZEVEDO, V, A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, vol. 30, núm. 4, agosto, p. 733-740, 2006.

NETO, J, B, O; SHIMA, W, T. Trajetórias tecnológicas no segmento *offshore*: ambiente e oportunidades. **Revista economia contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 301-332, maio/agosto, 2008.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração sobre meio ambiente e desenvolvimento**. Adotada na Conferência do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992.

PAZ, M, O, C; BARROS, R, F. Modernização e usos do território: impactos no cotidiano dos pescadores artesanais da ilha da madeira (RJ). In: IIº Seminário Nacional Espaços Costeiros, 2013. **Anais...** Rio de Janeiro, 2013.

PIQUET, R. **Petróleo e região no Brasil**: o desafio da abundância. Rosélia Piquet e Rodrigo Serra (organizadores). Rio de Janeiro, 2007. 352 p.

PORTO, M, F, S. Complexidade, processos de vulnerabilização e justiça ambiental: um ensaio de epistemologia política. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, p.31-58, Junho, 2011.

\_\_\_\_\_. **Uma Ecologia Política dos Riscos**: princípios para integrarmos o global e o local na promoção da saúde e da justiça ambiental. Rio de Janeiro, 2012. 270 p.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **O desafio ambiental**. Emir Sader (organizador). - 4ª ed. - Rio de Janeiro: Record, 2013.

POTT, C, M; ESTRELA, C, C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, vol.31 n.º.89, p. 271 – 283, 2017.

QUINTAS, J, S. **Introdução à gestão ambiental pública**. 2ª ed. Brasília: Ibama, 2006.

\_\_\_\_\_. **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. José Silva Quintas (organizador). – 3ª ed. – Brasília: Ibama, 2006. 204 p.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. Oficina de textos, v. 1. 496 p., 2006.

SERRÃO, M. A. **Remando contra a maré: o desafio da educação ambiental crítica no licenciamento ambiental das atividades marítimas de óleo e gás no Brasil frente à nova sociabilidade da terceira via.** Tese (Doutorado em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social) - Programa EICOS. Instituto de Psicologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, 2012.

SILVA, L. G. **Os pescadores na história do Brasil.** Volume 1. Colônia e Império. Comissão Pastoral do Pescador. Luis Geraldo Silva (coordenador). Recife, 1988.

\_\_\_\_\_. **Caiçaras e Jangadeiros: cultura marítima e modernização no Brasil (1920-1980).** Série e Documentos Relatórios de Pesquisa. São Paulo, 87p, 2004.

TAVARES, F, S; ALMEIDA, A, N. Os impactos dos royalties do petróleo em gastos sociais no Brasil: uma análise usando Propensity Score Matching. **Revista Economia & Tecnologia (RET)**, vol. 10 (2), p. 93-106, abr./jun., 2014.

WALTER, T; ANELLO, L, F, S. A educação ambiental enquanto medida mitigadora e compensatória: uma reflexão sobre os conceitos intrínsecos na relação com o licenciamento ambiental de petróleo e gás tendo a pesca artesanal como contexto. **Revista ambiente e Educação**, Rio Grande, vol. 17 (1), p. 73 – 98, 2012.

TEIXEIRA, E, C. **Resiliência e vulnerabilidade social: uma perspectiva para a educação sociocomunitária da adolescência.** Dissertação (Mestrado em Educação) - UNISAL / SP. Centro Universitário Salesiano de São Paulo, Americana, 2015.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em Educação.** São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.

## Apêndices

## Apêndice A – Documentos Analisados.

	Documentos	Descrição	Ano	Objetivo
Período 2 ( 2004 – 2009)	Informação ELPN/ IBAMA N° 012/03*	Informação técnica	2003	Avaliar os efeitos ambientais da atividade prospecção sísmica marítima, a partir de uma revisão bibliográfica sobre os impactos já conhecido.
	Interferência da atividade de petróleo na pesca: aspectos do licenciamento ambiental	Artigo científico	2004	Descrever as principais interferências da atividade de exploração e produção de petróleo sobre a pesca e, quais ações decorrentes do licenciamento ambiental, visam mitigar e compensar a atividade pesqueira, bem como, quais as principais lacunas de conhecimento sobre a temática.
	Informação Técnica ELPN/IBAMA N°004/2005	Informação técnica	2005	Realizar uma análise abrangente da implementação de medidas compensatórias e mitigadoras para a atividade de pesca artesanal como resultado da avaliação de impacto ambiental, quando da atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos.
	Orientações pedagógicas do IBAMA para a elaboração e implementação de programas de educação ambiental no licenciamento de atividades de produção e escoamento de petróleo e gás natural.	Anexo ao Termo de Referência	2005	Embasar a elaboração de Programas de Educação Ambiental com grupos sociais direta ou indiretamente atingidos por empreendimentos em processo de licenciamento por parte deste Instituto, sejam as populações afetadas, sejam os trabalhadores envolvidos com sua implantação e implementação.
	A Interferência das Atividades Marítimas de Exploração de Petróleo e Gás na Pesca Artesanal: Exigências do Licenciamento Ambiental.	Guia para o Licenciamento Ambiental	2007	Apresentar as diretrizes definidas pela CGPEG para o licenciamento ambiental das atividades marítimas de exploração de petróleo e gás — sísmica e perfuração — em relação aos seus efeitos sobre a pesca artesanal.

	Documentos	Descrição	Ano	Objetivo
Período 3 (2010 – 2014)	Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA N°01/2010	Nota Técnica	2010	Propor diretrizes para a elaboração, execução e divulgação dos programas de educação ambiental desenvolvidos regionalmente, por bacia de produção, vinculados ao processo de licenciamento conduzido pela CGPEG/IBAMA.
	Instrução Normativa N° 2, DE 27 DE MARÇO DE 2012.	Instrução Normativa.	2012	Estabelecer as diretrizes e os procedimentos para orientar e regular a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação de programas e projetos de educação ambiental a serem apresentados.
	Remando contra a maré: O desafio da educação ambiental crítica no licenciamento ambiental das atividades marítimas de óleo e gás no Brasil frente à nova sociabilidade da terceira via.	Tese Doutorado	2012	Apresentar os desafios para o desenvolvimento de programas de educação ambiental, dentro de um marco político institucional de caráter crítico e transformador, no sentido de constituir uma política pública no âmbito do licenciamento ambiental das atividades marítimas de exploração e produção de óleo e gás, considerando os limites encontrados diante da crescente hegemonia da sociabilidade da Terceira Via no país.
Período 4 (2015-2018)	O Brasil licenciado e andando: As relações da política pública ambiental brasileira com a produção e a expansão capitalista do território.	Tese Doutorado	2015	Explicitar as relações da política pública ambiental brasileira com a produção e a expansão capitalista do território.
	Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA N° 013/2015	Termo de Referência	2015	Atender as exigências atuais desta Coordenação Geral, de modo a determinar a abrangência, os procedimentos e as diretrizes para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA, do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA e realização de Audiência Pública, instrumentos que subsidiarão o licenciamento ambiental da Atividade de Perfuração Exploratória nos blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3, Bacia Marítima de Pernambuco-Paraíba.
	Nota Técnica COMAR/CGMAC/DILIC N° 2/2018	Nota Técnica	2018	Realizar um alinhamento conceitual e procedimental mínimo para orientar a aplicação da normativa, culminando na elaboração desta Nota Técnica.

\* Documento referente ao 1º período.





## MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL  
ESCRITÓRIO DE LICENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PETRÓLEO E NUCLEAR

### Anexo A

## **INFORMAÇÃO ELPN/IBAMA Nº 012/03**

**INTERESSADOS:** Diretoria de Licenciamento e Qualidade Ambiental - DILIQ  
Gerência Executiva do IBAMA no Rio de Janeiro – GEREX/RJ

**ASSUNTO:** Impactos Ambientais da Atividade de Prospecção Sísmica Marítima

### **RESUMO**

A presente informação técnica tem por objetivo avaliar os efeitos ambientais da atividade de prospecção sísmica marítima, a partir de uma revisão bibliográfica sobre os impactos já conhecidos. Para tal, foi realizada uma descrição do método sísmico e suas modalidades de operação, além de uma breve discussão sobre as características do pulso sonoro gerado pelos canhões de ar. A partir daí, foi conduzida uma compilação dos impactos descritos na literatura, agrupados em grandes grupos de organismos. Os principais impactos identificados foram a evasão de organismos marinhos de áreas biologicamente importantes para a reprodução, alimentação e desova; a redução na captura de pescado; e a restrição de acesso aos pesqueiros. As áreas mais sensíveis do litoral brasileiro são aquelas associadas a ecossistemas marinhos de elevada diversidade e/ou que desempenham funções ecológicas importantes, principalmente para os organismos afetados pela atividade de sísmica. Destacam-se, nesse caso, as áreas de relevância para (i) recifes, (ii) algas calcáreas, (iii) quelônios, (iv) mamíferos, (v) plâncton e (vi) peixes (principalmente demersais), além das (vi) áreas estuarinas. Também são consideradas sensíveis as áreas de relevância para atividade pesqueira, tais como: (i) áreas de pesca (principalmente artesanal), (ii) áreas de desova, (iii) áreas de reprodução e (iv) áreas de berçário. Essas últimas, no entanto, são de difícil identificação na costa brasileira em função da escassez e da falta de integração dos dados existentes. Para o melhor controle da atividade no Brasil, conclui-se principalmente pela necessidade de desenvolvimento de uma base de dados ambientais que promova o gerenciamento costeiro efetivo, bem como da adoção da avaliação ambiental estratégica no processo de concessão de áreas. A disponibilização de guias e manuais para conferir transparência ao processo e a integração dos diferentes órgãos governamentais também podem gerar melhorias substanciais no processo de licenciamento no Brasil.



## MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL  
ESCRITÓRIO DE LICENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PETRÓLEO E NUCLEAR

### SUMÁRIO

RESUMO .....	1
SUMÁRIO .....	1
I. INTRODUÇÃO .....	3
I.1. A atividade de prospecção sísmica marítima.....	3
II. ASPECTOS OPERACIONAIS DA ATIVIDADE DE PROSPECÇÃO SÍSMICA MARÍTIMA.....	4
II.1. O Método sísmico .....	4
II.2. Operação de aquisição de dados sísmicos .....	5
II.3. Fonte sísmica: os canhões de ar .....	6
II.4. Intervalo de frequência de operação da fonte sísmica .....	8
II.5. Nível de ruído sonoro .....	8
II.6. Modalidades de operação .....	11
II.7. Técnicas de aquisição de dados sísmicos .....	12
III. IMPACTOS AMBIENTAIS DA ATIVIDADE DE PROSPECÇÃO SÍSMICA MARÍTIMA.....	14



## MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL  
ESCRITÓRIO DE LICENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PETRÓLEO E NUCLEAR

III.1. Impactos em grandes grupos de organismos .....	15
III.1.1. Cetáceos	17
III.1.1.2. Possibilidade de danos a tecidos e órgãos .....	17
III.1.1.3. Interferências na comunicação .....	18
III.1.1.4. Possibilidade de encalhe .....	19
III.1.1.5. Alteração de rota migratória e restrição de acesso a sítios de alimentação e reprodução .....	20
III.1.1.6. Colisão com embarcações .....	21
III.1.1.7. Alterações fisiológicas .....	21
III.1.1.8. Redução na disponibilidade de presas .....	21
III.1.2. Sirênios	22
III.1.2.1. Possibilidade de danos a tecidos e órgãos .....	22
III.1.2.2. Interferências na comunicação .....	22
III.1.2.3. Colisão com embarcações .....	22
III.1.3. Peixes	26
III.1.3.1. Danos físicos	27
III.1.3.2. Alteração no comportamento de cardumes .....	28
III.1.3.3. Diminuição da disponibilidade de presas .....	29
III.1.3.4. Alterações nos processos de desova .....	29
III.1.4. Quelônios	29
III.1.4.1. Evasão	29
III.1.4.2. Diminuição da capacidade auditiva .....	30
III.1.5. Cefalópodes	30
III.1.5.1. Evasão .....	30
III.1.6. Crustáceos .....	30
III.1.7. Plâncton	31
III.1.7.1. Mortalidade .....	31
III.2. Interferências entre as operações sísmicas e a atividade pesqueira .....	34
III.2.1. Redução da captura de pescado .....	34
III.2.2. Restrição de acesso às áreas de pesca .....	35
III.2.3. Danos a petrechos de pesca .....	37
III.2.4. Impactos na dinâmica populacional de recursos pesqueiros .....	37
III.3. Operações sísmicas em áreas sensíveis .....	38
III.3.1. Ecossistemas sensíveis .....	38
III.3.1.1. Bancos de plantas marinhas .....	39
III.3.1.2. Estuários e cones/ plumas de dispersão .....	39
III.3.1.3. Ecossistemas recifais .....	39
III.3.1.4. Áreas de desova e berçários de peixes .....	41
III.3.1.5. Áreas de pesca (Pesqueiros) .....	43
III.3.2. Unidades de conservação .....	44
III.4. Operações sísmicas em períodos sensíveis .....	45
III.4.1. Cetáceos .....	45
III.4.2. Sirênios .....	45
III.4.3. Quelônios .....	46
III.4.4. Defeso .....	46
III.4.5. Pesca	48
IV. LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	52
IV.1. Licenciamento ambiental da atividade de sísmica marítima outros países .....	52
IV.2. Licenciamento ambiental no Brasil .....	56
V. CONCLUSÕES .....	58
VI. EQUIPE ENVOLVIDA NA PRODUÇÃO DO DOCUMENTO .....	60



VII. BIBLIOGRAFIA..... 61

## **I. INTRODUÇÃO**

Este documento consiste numa versão revisada da Informação Técnica ELPN/IBAMA 024/02, gerada pela equipe técnica do Escritório no intuito de se realizar uma análise abrangente dos impactos ambientais da atividade de prospecção sísmica marítima e sua situação atual dentro do contexto do licenciamento ambiental.

A necessidade de se consolidar em um documento o estado da arte do que se conhece sobre a atividade e seus impactos prognosticados partiu da dificuldade atual em se atingir um controle ambiental efetivo da atividade, dentro do arcabouço legal que regulamenta as atividades de petróleo e gás no Brasil. Esse controle, quando efetivado, possibilitará o monitoramento dos impactos residuais e seus efeitos cumulativos em áreas sensíveis.

Para a elaboração deste documento foi realizada uma revisão bibliográfica das publicações técnico-científicas nacionais e internacionais sobre os impactos ambientais decorrentes da atividade de sísmica marítima.

Ressaltamos que o corpo de conhecimento disponível encontra-se numa fase inicial de desenvolvimento devido ao caráter recente da preocupação da comunidade científica em determinar estes impactos.

Como resultado final, pretende-se identificar as lacunas de conhecimento que necessitam de maior aprofundamento, seja sobre os impactos ou sobre a ocorrência e distribuição de espécies no litoral brasileiro, em especial aquelas afetadas direta ou indiretamente pelas atividades sísmicas.

Adicionalmente, é realizada uma pequena discussão sobre o modelo de licenciamento ambiental da atividade de sísmica marítima em diversos países e uma breve avaliação do atual modelo brasileiro.

### **I.1. A ATIVIDADE DE PROSPECÇÃO SÍSMICA MARÍTIMA NO BRASIL**

Desde 1997 com a quebra do monopólio e a abertura do setor de petróleo para o capital externo, as atividades de exploração e produção de óleo e gás foram intensificadas no Brasil. No que se refere à prospecção sísmica marítima, o Brasil passou a integrar a área de atuação das maiores empresas do mundo. Segundo Roberto Balaguer, ex-diretor da IAGC Brasil (em entrevista concedida à revista Brasil Energia nº 246, 2001), o país chegou a abrigar cerca de 50% da frota mundial entre os anos de 2000 e 2001. O incremento das operações de prospecção sísmica marítima em águas brasileiras fez com que o IBAMA adotasse, a partir de 1999, procedimentos de licenciamento ambiental específicos para esta atividade, objetivando exercer um controle ambiental mais efetivo.

Atualmente, o IBAMA exige dos empreendedores um Estudo Ambiental, definido nos termos do art. 10 da [Lei 6.938](#) de 31.08.81, regulamentado através do [Decreto 99.274/90](#) de 06.06.90, através do qual é realizada a avaliação dos impactos ambientais inerentes à atividade, bem como a proposição de medidas de monitoramento, mitigação e compensação ambiental.

Recentemente, com a publicação de novos estudos sobre temas relacionados aos impactos da prospecção sísmica marítima em ambientes marinhos costeiros e oceânicos, o Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear – ELPN/IBAMA, encarregado da análise dos Estudos Ambientais para a atividade em questão, passou a incorporar novos conceitos no licenciamento ambiental desta atividade.

## **II. ASPECTOS OPERACIONAIS DA ATIVIDADE DE PROSPECÇÃO SÍSMICA MARÍTIMA**

### **II.1. O MÉTODO SÍSMICO**

O método sísmico consiste na geração de energia, que se propaga sob a forma de ondas acústicas na crosta terrestre. O objetivo da aquisição de dados sísmicos é reconhecer e mapear as estruturas geológicas de subsuperfície do fundo do mar, baseados nas propriedades físicas das rochas. Tal atividade tem a finalidade de identificar as estruturas geológicas que possam conter acumulações de óleo e/ou gás em condições e quantidades que permitam o seu aproveitamento econômico.

Na sísmica marítima, as ondas acústicas são geradas por uma fonte de energia que libera ar comprimido à alta pressão, diretamente na água. Essas ondas acústicas se propagam pela água até atingir o fundo do mar, onde, de acordo com princípios físicos bem estabelecidos da ótica geométrica, ocorre o fenômeno físico denominado “partição de energia”, no qual parte da energia é refletida, parte é refratada e parte é transmitida para as camadas rochosas subjacentes.

A energia refletida é captada por hidrofones (detectores de pressão) dispostos em intervalos regulares ao longo de cabos sismográficos. Os hidrofones convertem as ondas sísmicas refletidas em sinais elétricos que são transmitidos, digitalmente, para o sistema de registro e processamento, instalado a bordo do navio sísmico. Os dados sísmicos são, então, processados, através de *softwares* específicos, e interpretados, permitindo a visualização de estruturas geológicas favoráveis à acumulação de hidrocarbonetos. (Fig.1)

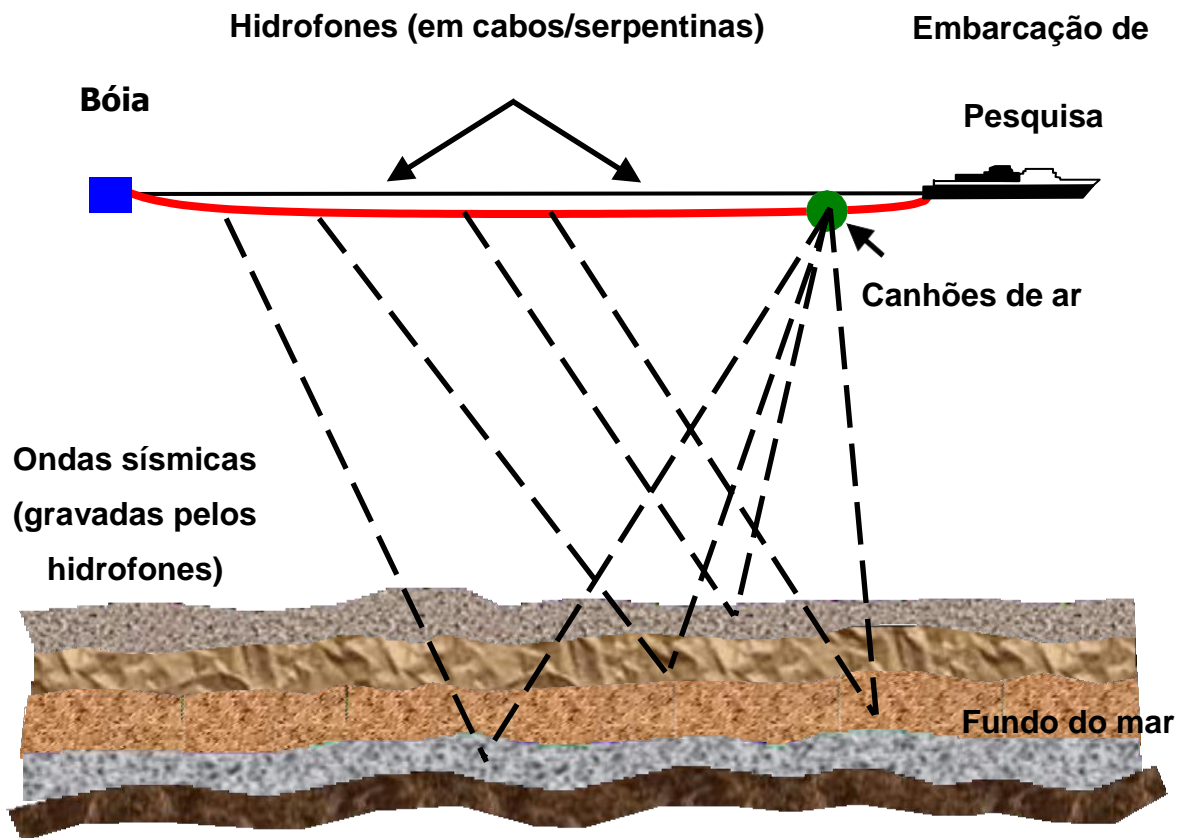


Figura 1 – Aquisição de dados sísmicos (com cabos flutuantes).

## II.2. OPERAÇÃO DE AQUISIÇÃO DE DADOS SÍSMICOS

As operações de aquisição de dados sísmicos marítimos são realizadas por embarcações devidamente equipadas, em áreas previamente selecionadas e demarcadas por uma malha sísmica - um conjunto de linhas que define a trajetória de uma ou mais embarcações durante a atividade sísmica (fig. 2).

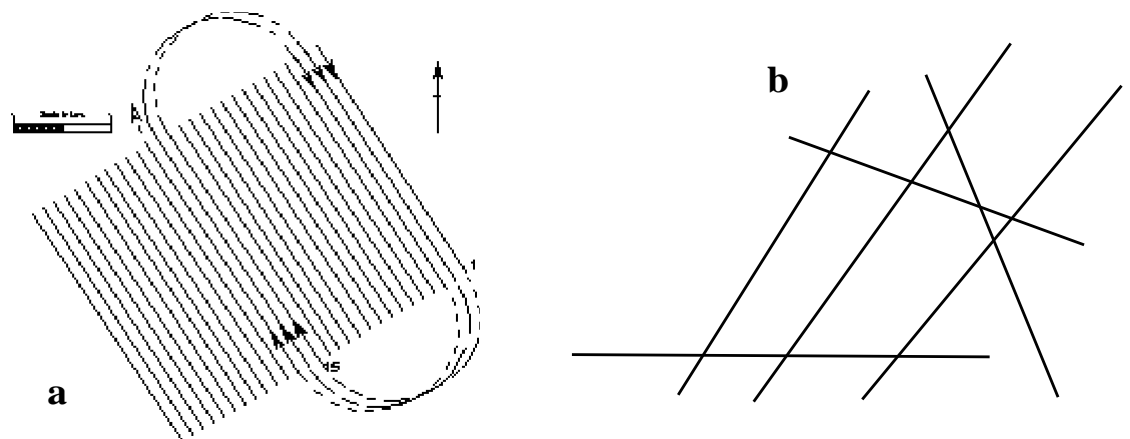


Figura 2 – Exemplo de malhas de sísmica marítima 3D (a) e 2D (b), onde podem ser observadas as linhas de trajeto da embarcação e, no caso da malha 3D, sua área de manobra.

Tipicamente, os navios sísmicos são equipados com grupos de canhões de ar e rebocam cabos sísmográficos com comprimentos que variam entre 4km e 16km, ocupando superfícies em torno de 10km<sup>2</sup>, e que se deslocam a uma velocidade média de 15km/h (fig. 3).



Figura 3 – Aquisição de dados sísmicos em águas profundas: embarcação rebocando os arranjos de canhões de ar e os cabos sísmicos (Thomas, 2001).

Normalmente, a atividade sísmica marítima é executada ininterruptamente 24 horas por dia, com disparos realizados de forma regular em intervalos que variam entre 4 e 15 segundos, dependendo das características do levantamento.

### II.3. FONTE SÍSMICA: OS CANHÕES DE AR

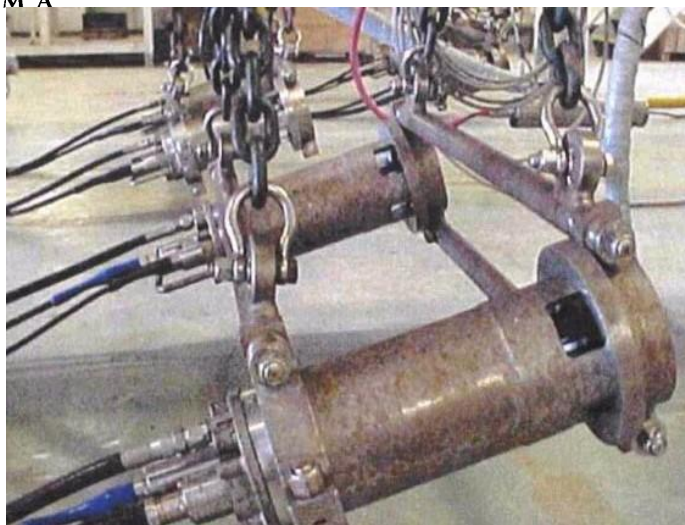
Atualmente, as principais fontes empregadas nos levantamentos sísmicos marítimos são as fontes sísmicas não-explosivas, dentre as quais a mais amplamente utilizada é o chamado canhão de ar comprimido (fig. 4). Esses canhões de ar são cilindros metálicos que contém volumes de ar entre 10 e 100 polegadas cúbicas a uma pressão de, normalmente, 2000psi (libras por polegada quadrada), o que corresponde a cerca de 140kgf/cm<sup>2</sup>. A energia sonora necessária ao método sísmico é gerada pela súbita liberação do ar contido nos cilindros sob alta pressão.

Embora, algumas vezes, um único canhão de ar possa ser utilizado, geralmente um navio operando dispara simultaneamente dezenas desses canhões, em períodos regulares (em torno de 10s), que liberam ar comprimido, originando um pulso de pressão semelhante ao de um único canhão, de volume igual à soma dos volumes individuais (Fig. 5).

## MINISTÉRIO DO MEIOAMBIENTE



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL  
ESCRITÓRIO DE LICENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PETRÓLEO E NUCLEAR



*Figura 4 – Canhões de ar.*



*Figura 5 – Arranjo de canhões de ar no convés da embarcação.*

Os arranjos de canhões de ar são posicionados em profundidades que variam entre 4m e 8m abaixo do nível do mar e são construídos com o objetivo de dirigir a potência máxima de energia para baixo, em direção ao fundo oceânico.

As características do pulso sonoro emitido dependem da pressão de operação e do arranjo da fonte, incluindo tamanho, número e espaçamento entre canhões de ar ([Kramer \*et al.\* 1968](#); [Barger & Hamblen, 1980](#)).

De uma forma geral, na prospecção de estruturas geológicas mais profundas, são utilizados arranjos maiores, contendo várias dezenas de canhões de ar.



#### II.4. INTERVALO DE FREQUÊNCIA DE OPERAÇÃO DA FONTE SÍSMICA

Os arranjos de canhões de ar utilizados mais comumente produzem pulsos acústicos com maior intensidade na banda de frequência de 10Hz a 500Hz, porém em levantamentos sísmicos de alta resolução a energia produzida pode ficar na faixa entre 500Hz e 1000Hz.

Conhecer a frequência da emissão sonora é importante para determinar os impactos incidentes sobre a biota, pois os organismos percebem os sons em diferentes bandas de frequência. Uma interferência conhecida se dá em organismos que possuem a capacidade de comunicação subaquática através de ruídos, pois os pulsos sísmicos provocam o mascaramento de importantes sinais para a sobrevivência destes animais (maiores detalhes nos itens [III.1.1.3](#) e [III.1.2.2](#)).

#### II.5. NÍVEL DE RUÍDO SONORO

O conhecimento das características físicas do pulso sísmico é de fundamental importância para a avaliação dos impactos da atividade sísmica marítima. O nível de ruído sonoro é um dos principais parâmetros utilizados para a discussão dos efeitos da emissão sísmica.

Contudo, esta discussão encontra-se atualmente caracterizada por uma certa confusão acerca da utilização de diferentes medidas de nível sonoro ([Gausland 2000](#)). Existem diversas formas de quantificar um sinal sísmico quanto ao seu nível, e a utilização de medidas comparáveis entre si é crucial para o estabelecimento dos seus efeitos sobre os organismos. Neste documento, sempre que foi possível saber a medida de nível sonoro utilizada pelo autor, esta foi explicitada.

Em geral, o nível de ruído sonoro de disparos de canhões de ar é fornecido em uma medida *peak to peak* (p-p), ou seja, o valor da distância entre o pico positivo e o negativo do pulso inicial gerado pelo disparo. Para efeito de medição, o arranjo de canhões de ar é considerado como uma fonte pontual de emissão de energia sonora. O valor obtido é representado em decibéis (pressão de referência:  $1 \times 10^{-6}$  Pascal) e a distância padrão para o cálculo da amplitude sonora é a 1 metro da fonte pontual imaginária – originando a unidade *dB re 1 $\mu$ Pa-m*.

Em alguns casos pode ser importante realizar a descrição do pulso em função da composição de seu espectro de frequências. Neste caso, é fundamental que seja fornecida a banda de frequência considerada. As medidas de amplitude sonora baseadas numa faixa estreita de frequências (*spectral level*) são cerca de 40dB inferiores às medidas *peak-peak* da fonte emissora ([Gausland 2000](#)).

Outra forma muito utilizada para a apresentação da intensidade do pulso sísmico é a medida *rms* (*root mean squared*), que oferece uma equivalência à pressão estática de mesma potência, incorporando no cálculo a duração do pulso sísmico.

A questão central é que uma mesma emissão sonora de canhões de ar gera valores distintos de amplitude, dependendo da abordagem utilizada. Por isso, é necessário buscar uma correta determinação da unidade utilizada, assim como se certificar que os valores são comparáveis entre si na discussão de dados bibliográficos.

Cabe explicitar que existe uma diferença entre as medidas de pico (*peak level*) e a medida *rms*. Saber o nível de pico máximo de um impulso é importante, pois determina qual o deslocamento máximo que sofrerá o sistema mecânico de transdução do sinal sonoro nos aparelhos auditivos de animais. Porém esta medida pode subestimar o nível de som percebido, uma vez que esta percepção é função do somatório das estimulações realizadas nas terminações nervosas auditivas ao longo de todo o impulso ([McCauley et al. 2000](#)).

Portanto, uma medida *rms* seria mais adequada para a inferência da energia sonora percebida por um organismo, já que incorpora a duração do pulso sonoro no seu cálculo. O fator problemático neste caso é a determinação correta da duração do pulso sísmico na situação real de levantamento de dados. Diversos fenômenos relativos à propagação subaquática do som podem causar diferenças na duração efetiva do pulso, impondo um erro à medida *rms* ([McCauley et al. 2000](#)).

Tecnicamente, não é válida a conversão entre as medidas de *peak-peak level* e de *rms*. No entanto, esta conversão é de grande importância, pois permite a comparação de dados de diferentes estudos. Numa modelagem que não leva em consideração o ruído ambiente, [Gausland \(2000\)](#) aponta que o valor em decibéis *peak-peak* é cerca de 10dB superior ao valor *rms*. Em [McCauley et al. \(2000\)](#), através da comparação de dados empiricamente obtidos, pode-se supor que os valores *peak-peak* são, em média, 16dB mais elevados do que os *rms*. Este fator de correção foi utilizado ao longo desta Informação Técnica apenas para efeito de comparação, não devendo ser tratado como uma conversão válida.

De um modo geral, os níveis de amplitude dos pulsos sonoros emitidos pelos arranjos de canhões de ar são muito mais altos do que os níveis de amplitude de ondas sonoras contínuas, emitidas por qualquer navio ou indústria, abrangendo, tipicamente, valores de pico entre 248–255dB re 1 $\mu$ Pa-m ([Barger & Hamblen 1980](#); [Johnston & Cain 1981](#); [Greene 1985](#)). Os maiores arranjos de canhões de ar emitem níveis sonoros de cerca de 259dB re 1 $\mu$ Pa-m e volume total em torno de 7900 polegadas cúbicas ([Parrot, 1991](#)). Arranjos menores freqüentemente emitem níveis sonoros em torno de 235–246dB re 1 $\mu$ Pa-m *peak-peak level*.

Considerando o oceano como um meio homogêneo, e sem levar em conta a perda por absorção, em uma ligeira aproximação com a situação real, o pulso sísmico gerado pela detonação dos canhões de ar se propaga na forma de uma esfera que se expande continuamente. Pelo princípio da conservação de energia, a

amplitude da onda acústica é inversamente proporcional à distância da fonte sísmica, o que se denomina perda de energia por divergência esférica (Fig. 6).

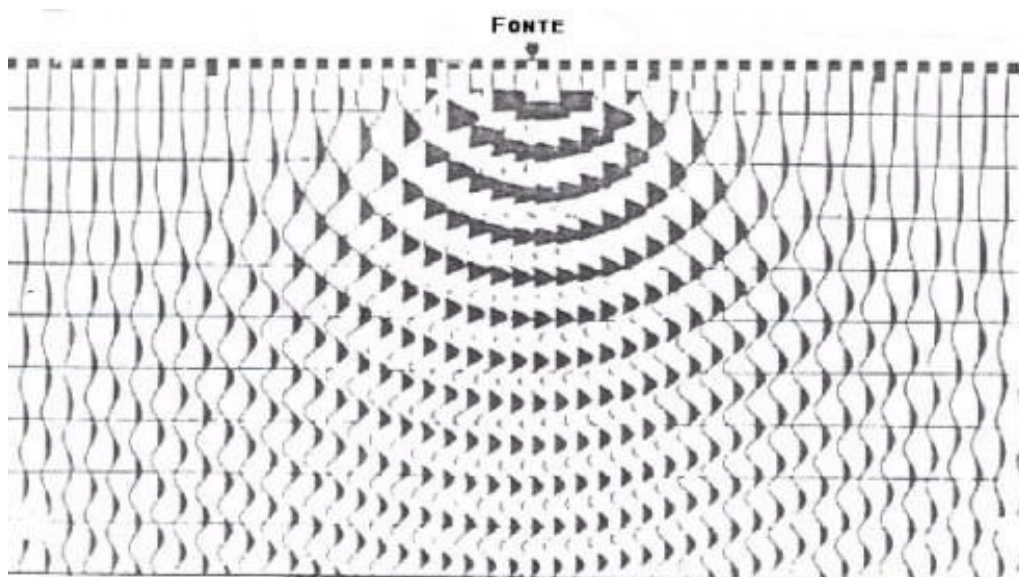


Figura 6 – Decaimento da amplitude sonora ao longo da coluna d'água, em relação à profundidade. Observar a concentração de energia na direção vertical.

Para águas profundas, essa perda de amplitude do pulso acústico é expressa em termos logarítmicos por:

$$L_r = L_s - 20 \log R$$

Onde:  $L_r$  = nível sonoro recebido da fonte sísmica (dB re  $1\mu\text{Pa}$ );

$L_s$  = nível sonoro a 1m da fonte sísmica (dB re  $1\mu\text{Pa}$ );

$R$  = distância da fonte sísmica ao receptor, em metros.

Assim, um organismo localizado a uma distância de 100m de uma fonte sísmica isolada que emite um nível sonoro de 250dB re  $1\mu\text{Pa}\cdot\text{m}$ , recebe uma pressão acústica de 210dB re  $1\mu\text{Pa}$ .

$$L_r = 250 - 20 \log 100 = 210\text{dB re } 1\mu\text{Pa}$$

Na situação real de levantamento, o arranjo de canhões de ar é projetado para maximizar a emissão sonora em direção ao fundo do mar. A interferência entre os pulsos de cada canhão de ar é calculada para que a resultante emissão lateral de ruído seja a menor possível.

Para modelagens mais acuradas da perda de energia acústica por transmissão no meio marinho devem ser também consideradas as variações de profundidade, composição, densidade e temperatura da água do mar; a faciologia dos sedimentos; a topografia do fundo oceânico; a composição de frequências do sinal sonoro; e o

estado do mar. Idealmente, devem ser realizadas medidas diretas de perda de energia sonora por propagação para validar o modelo utilizado.

## **II.6. MODALIDADES DE OPERAÇÃO**

Duas modalidades de operação, em relação ao posicionamento dos cabos sísmicos, têm sido empregadas:

### **a) Cabos flutuadores (“streamers”)**

São os cabos mais utilizados devido à simplicidade de sua operação. Cabos com 4-16km de comprimento e preenchidos com fluidos de baixa densidade, para aumentar sua flutuação, são rebocados pelo navio sísmico (fig. 3). Essa técnica é, normalmente, utilizada em águas a partir de 20m de profundidade. O fato de os arranjos de cabos utilizados serem muito extensos aumenta em muito a área de manobra da embarcação (até 10km, fig. 2). Esse é um fator que deve ser cuidadosamente considerado na análise dos impactos causados pela atividade. O tamanho das embarcações utilizadas nesse tipo de atividade pode chegar a 100m. Os principais impactos ao meio ambiente são devido a avarias ou rompimento dos cabos e vazamento do fluido de flutuação em função de tempestades, acidentes com embarcações, colisões com organismos marinhos ou ainda acidentes com petrechos de pesca.

### **b) Cabos de fundo (“OBC – Ocean Bottom Cable”)**

Os cabos sísmográficos são instalados no fundo do mar, normalmente amarrados a lastros de chumbo, sendo recolhidos após o registro da linha. É uma técnica especialmente empregada em áreas de transição (mar/terra) e em áreas de grande atividade produtora de petróleo, onde há obstruções como plataformas e estações de bombeio, que não permitem a operação de barcos sísmicos tradicionais rebocando quilômetros de cabos. No método de aquisição OBC, normalmente, são utilizados três barcos: um para registro dos dados; um barco fonte, que arrasta os conjuntos de canhões de ar; e um barco que espalha e recolhe os cabos sísmográficos, formando as linhas operacionais (fig. 7). Como os cabos devem permanecer no fundo, não são preenchidos por fluidos de flutuação e sim por um polímero.

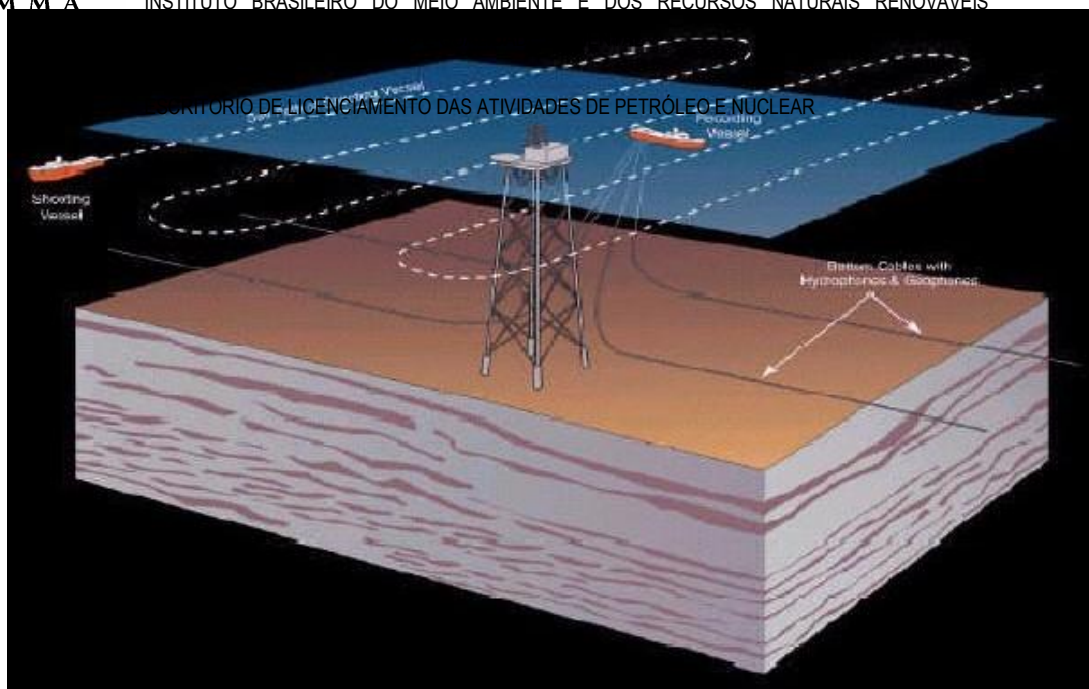


Figura 7 – Operação sísmica com cabos de fundo oceânico (OBC).

Os principais impactos ao meio ambiente estão relacionados às operações de posicionamento e recolhimento desses cabos em áreas ambientalmente sensíveis (*e.g.* áreas recifais), bem como às perturbações causadas a organismos bentônicos.

Por ser realizada em áreas de transição, a aquisição sísmica OBC possui uma grande interface com comunidades de pesca artesanal, principalmente no que diz respeito à restrição do acesso a pesqueiros. Dependendo do local, podem ser prognosticadas interferências com a atividade turística, também provocadas pelo conflito no uso do espaço.

## II.7. TÉCNICAS DE AQUISIÇÃO DE DADOS SÍSMICOS

Em função dos avanços tecnológicos, do estágio exploratório da bacia sedimentar e das condições operacionais na área de prospecção de hidrocarbonetos, as seguintes técnicas de aquisição de dados sísmicos marítimos podem ser utilizadas:

### a) Técnica de levantamento 2D

Técnica de aquisição de dados sísmicos na fase inicial de exploração. Normalmente, é utilizado um navio sísmico que reboca a fonte sísmica e apenas um cabo sismográfico é utilizado, seja a reboque (*streamer*) ou colocado no fundo marinho (OBC). As linhas sísmicas são espaçadas, com o objetivo de se obter um reconhecimento regional da geologia de subsuperfície.



## MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL  
ESCRITÓRIO DE LICENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PETRÓLEO E NUCLEAR

### **b) Técnica de levantamento 3D**

Essa técnica é utilizada na fase de detalhe, quando já existe um conhecimento prévio da geologia de subsuperfície da área. A técnica 3D exige uma malha sísmica bem ordenada com linhas menos espaçadas do que na técnica 2D, o que acarreta um número muito maior de trajetórias da embarcação sísmica. Isso torna a atividade mais intensa, podendo gerar, em função da proximidade das linhas da malha sísmica e da maior intensidade e frequência dos disparos, a denominada "barreira sônica", que pode impedir a passagem de estoques migratórios, bem como o acesso a áreas de alimentação, reprodução e desova.

Pode ser utilizado mais de um navio fonte para a realização dos disparos e um número variável de cabos sismográficos, sendo as embarcações mais modernas capazes de rebocar até 20 cabos simultaneamente.

### **c) Técnica de levantamento 4D**

Técnica de aquisição de dados sísmicos relacionada ao monitoramento dos campos de petróleo. Consiste no levantamento de dados sísmicos 3D em campos de petróleo em fase de desenvolvimento, em épocas distintas, de forma que os mesmos possam ser monitorados, visando à otimização da produção existente.

### **d) Técnica de levantamento 4C**

Técnica que utiliza cabos sismográficos posicionados no fundo oceânico, contendo sensores que registram dados tanto das ondas primárias (ondas P) como das ondas de cisalhamento (ondas S), com objetivo de se obter um melhor detalhamento da geologia de subsuperfície. Os cabos de fundo são sólidos, não sendo preenchidos por fluidos de flutuação. A configuração padrão abrange dois ou mais cabos sismográficos de 6km cada, e pelo menos dois navios: um para registros e manuseio, e outro para disparos (fig. 8).



Figura 8 – Técnica de levantamento 4C.

### III. IMPACTOS AMBIENTAIS DA ATIVIDADE DE PROSPECÇÃO SÍSMICA MARÍTIMA

No passado, o emprego de explosivos como fonte sísmica era comum na prospecção sísmica marítima. Tal procedimento implicava em impactos ambientais significativos, quando comparados à utilização do canhão de ar, largamente empregado atualmente. Todavia, recentemente observou-se que, embora o emprego dos canhões de ar tenha reduzido o impacto ambiental da atividade, efeitos ambientais significativos ainda podem ocorrer. Como forma de melhor conhecer e controlar esses impactos, muitos governos e a indústria de exploração e produção de petróleo vêm promovendo pesquisas científicas e discussões com diferentes setores da sociedade a fim de estabelecer mecanismos de controle ambiental para a atividade.

Dentre esses, podemos destacar o *workshop* promovido pelo governo Canadense em setembro de 2000, com o objetivo de desenvolver metodologias para conduzir pesquisas sobre os efeitos da atividade de aquisição de dados sísmicos sobre a atividade pesqueira na costa leste canadense (Thomson *et al.* 2000). Esse evento contou com a participação de diferentes setores da sociedade como cientistas especializados, empresários do setor pesqueiro, pescadores, membros dos governos do Canadá e dos Estados Unidos e profissionais da indústria.

Algumas das mais completas iniciativas de pesquisa científica sobre os impactos da atividade de sísmica, no entanto, foram realizadas na Austrália, por uma equipe multidisciplinar da Universidade de Curtin com o patrocínio da Associação

Australiana de Produção e Exploração de Petróleo (APPEA) e da Companhia de Pesquisa e Desenvolvimento em Energia (ERDC) ([McCauley 2000](#)). Estudos como este, dentre outros, serviram de base para a elaboração da presente informação técnica.

A seguir é apresentada uma síntese sobre os principais impactos da atividade de prospecção sísmica descritos na literatura especializada e em Relatórios de Monitoramento exigidos pelo ELPN/IBAMA no âmbito do Licenciamento Ambiental.

### **III.1. IMPACTOS EM GRANDES GRUPOS DE ORGANISMOS**

Atividades de obtenção de dados sísmicos no ambiente marinho são realizadas rotineiramente pela indústria de petróleo e gás como forma de auxiliar na escolha dos locais de maior potencial exploratório diminuindo, dessa forma, o impacto causado por perfurações "aleatórias". Por outro lado, esse tipo de atividade representa uma considerável fonte antropogênica de poluição sonora marinha.

A partir do momento que o som é emitido pela fonte, uma série de processos relacionados ao ambiente físico, como sua reflexão, refração e absorção, passam a interferir em sua propagação através do meio aquático. O modo como essa propagação se dará está diretamente relacionado a características particulares de cada ambiente e suas variações. Em águas profundas, por exemplo, as grandes variações de parâmetros físicos ao longo da coluna d'água (temperatura, salinidade, pressão) afetam significativamente a propagação do som. Já em relação a águas mais rasas esse processo está mais relacionado às interações do som com a superfície e com o fundo. O processo de diminuição da intensidade sonora a partir da fonte original, pela interação das ondas com o meio físico, é denominado decaimento sonoro.

[Richardson \*et al.\* \(1995\)](#) estabeleceram uma classificação de quatro zonas de influência sonora com efeitos distintos sobre a biota, de acordo com a distância a partir da fonte e o decaimento sonoro (fig.9). Na região mais próxima da fonte de emissão sonora, o animal estaria exposto ao desconforto e à possibilidade de danos físicos e fisiológicos. A uma distância um pouco maior, na denominada zona de mascaramento, a interferência sonora poderia perturbar ou impedir o uso do som na comunicação, orientação, alimentação e proteção. Afastando-se um pouco mais, a influência sonora é menor, porém ainda gera alterações comportamentais no sentido de evitar a fonte emissora (zona de resposta ou de reação). Finalmente, em áreas ainda mais afastadas o pulso sonoro ainda é audível tendo, porém, seus efeitos limitados pelo próprio nível de ruído ambiente (zona de audibilidade). É importante ressaltar que a abrangência de cada uma dessas zonas varia de acordo com as características físicas do ambiente e com as espécies consideradas.



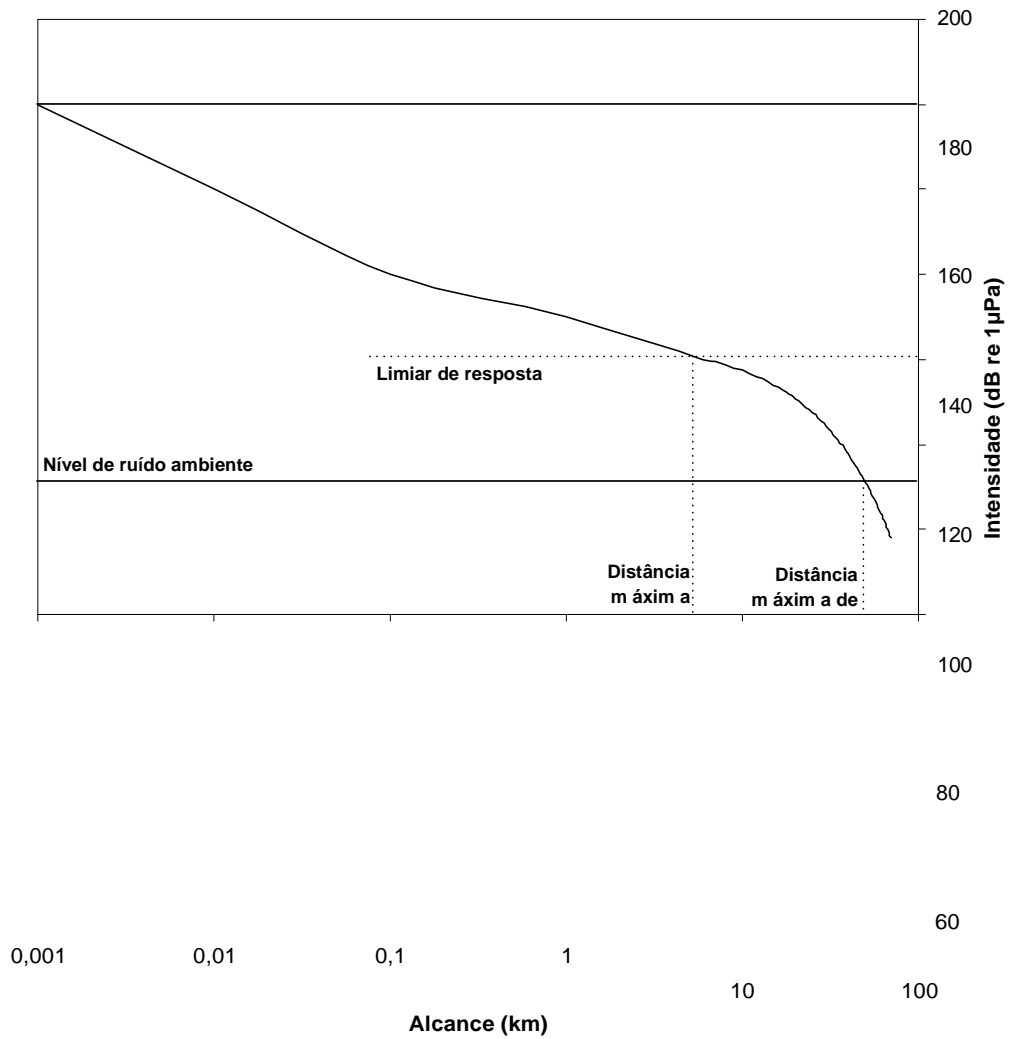


Figura 9 – Esquema teórico demonstrando a inter-relação entre uma fonte antropogênica de ruídos, a distância de decaimento sonoro, o ruído ambiente e o limiar de resposta, na determinação das distâncias de detecção e de reação (adaptado de [Richardson et al., 1995](#)).

O aumento do nível sonoro nos oceanos tem vários efeitos potenciais sobre os organismos aquáticos, que podem ser divididos basicamente em efeitos diretos, com potencial de causar danos físicos ou fisiológicos, ou em efeitos indiretos, que podem causar interferências em atividades básicas como a alimentação e a reprodução. Os possíveis efeitos do aumento no nível sonoro marinho encontram-se resumidos no quadro 1.

Quadro 1 – Efeitos das ondas sísmicas sobre a biota (adaptado de [Gordon et al. 1998](#))

Efeitos físicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Danos a tecidos corporais e órgãos (<i>e.g.</i> pulmões e bexiga natatória)</li> <li>• Danos ao tecido e estruturas relacionadas à audição.</li> <li>• Alterações permanentes e temporárias no limiar auditivo (redução da capacidade auditiva)</li> </ul>
Efeitos sensoriais
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mascaramento de sons essenciais à sobrevivência do animal (<i>e.g.</i> sinais de comunicação, ecolocalização, busca de presas, e percepção da aproximação de ameaças como predadores e navios).</li> </ul>
Efeitos comportamentais
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência no padrão comportamental (o animal passa a evitar certas áreas, ou tem os padrões de mergulho e respiração alterados).</li> </ul>
Efeitos crônicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estresse que pode levar à diminuição da viabilidade de sobrevivência do animal, ou ao aparecimento de doenças.</li> </ul>
Efeitos indiretos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição da disponibilidade de presas, reduzindo a alimentação, restrição a áreas de desova, alimentação e reprodução.</li> </ul>

A seguir, serão discutidos os impactos prognosticados da atividade sísmica marítima nos principais grupos de organismos afetados.

### III.1.1. CETÁCEOS

O som tem um papel fundamental no comportamento dos mamíferos aquáticos, servindo basicamente a três importantes funções: provimento de informações sobre o ambiente físico, incluindo a orientação; comunicação intraespecífica; e detecção de presas ou predadores em potencial.

Os mamíferos marinhos apresentam em geral características fisiológicas ou comportamentais com o objetivo de mitigar os efeitos impostos pela poluição sonora marinha ([Richardson et al., 1995](#)). Como poderá ser visto em maiores detalhes ao longo deste documento, o aumento da emissão sonora antropogênica pode levar a

alterações nas características dos sons emitidos pelos animais, a comportamentos de afastamento da fonte sonora e à habituação. Em relação a este último item, deve-se ressaltar que o fato de o animal habituar-se à emissão sonora pode vir a ser benéfico desde que o ruído seja de intensidade relativamente baixa, não causando danos como aqueles descritos no quadro 1. Alguns destes animais possuem também uma audição direcional mais rebuscada, característica de grande auxílio na localização de ameaças em potencial.

Embora sejam escassas as informações sobre observação direta de alterações no limiar auditivo de mamíferos aquáticos expostos especificamente a disparos de canhões de ar utilizados em sísmica, experimentos utilizando outras fontes de ruído vem sendo realizados com animais em cativeiro. Mesmo que esses experimentos sejam adaptados para testar o limiar auditivo de mamíferos aquáticos submetidos ao disparo de canhões de ar, eles somente poderiam ser aplicados a algumas espécies menores devido à inviabilidade da manutenção em cativeiro de espécies maiores. Dessa forma, resultados referentes às grandes baleias, por exemplo, teriam de ser inferidos a partir daqueles estabelecidos por outras espécies menores. Considerando-se que a reação às interferências sonoras antropogênicas no oceano varia bastante entre os diferentes grupos de mamíferos marinhos ([Richardson \*et al.\*, 1995](#)), há que se adotar uma posição de precaução em relação a atividades que colaborem com a poluição sonora marinha.

### III.1.1.2. POSSIBILIDADE DE DANOS A TECIDOS E ÓRGÃOS

Atualmente não há indícios diretos que comprovem a ocorrência de efeitos agudos em mamíferos marinhos a partir de pulsos sísmicos, e talvez isso esteja associado ao fato de estudos com essa finalidade específica não serem muito comuns. É notório que animais marinhos com espaços aéreos internos, como pulmões e bexigas natatórias, são especialmente vulneráveis às ondas de choque, devido à diferença de impedância entre o ar existente em suas cavidades, seus tecidos corporais e a água do mar. Danos físicos indiretos também poderiam estar relacionados à indução da formação de bolhas em tecidos hiper-saturados de mamíferos mergulhadores ([Gordon \*et al.\*, 1998](#)).

No caso de mergulhadores humanos submetidos a pulsos intensos de baixas frequências, foram reportados efeitos fisiológicos adversos como ressonância em cavidades aéreas (como os pulmões), tontura, náuseas e confusão visual, embora não tenha sido possível observar danos no tecido auditivo ([Gordon \*et al.\*, 1998](#)). [Pestorius & Curley \(1996 \*apud\* Green, site do Ocean Mammal Institute\)](#) relatam danos fisiológicos a mergulhadores da marinha americana, pela exposição a sons de baixa frequência emitidos por sonares de baixa frequência. Resultados de testes realizados pela marinha americana constataram que a emissão de sons de baixa frequência próxima a mergulhadores causou incômodos a partir da intensidade de 140 decibéis, sendo observada diminuição significativa da função vestibular a partir de 160 decibéis o que, segundo [Frantzis \(1998\)](#) poderia também ser uma das causas da desorientação de mamíferos marinhos resultando em encalhes (maiores detalhes no item [III.1.1.4](#)).

### III.1.1.3. INTERFERÊNCIAS NA COMUNICAÇÃO

Como as ondas de baixa frequência podem ser transmitidas por distâncias muito maiores do que as ultra-sônicas, as baleias verdadeiras (misticetos), que tendem ao comportamento solitário ou à reunião em grupos pequenos, comunicam-se entre si basicamente através de frequências mais baixas. No caso da baleia *fin* (*Balaenoptera physalus*) as vocalizações podem ecoar por mais de 1000km através do oceano. A faixa de frequência utilizada pelos golfinhos e baleias com dentes (odontocetos), ao contrário, repousa acima dos 500Hz, o que limita sua propagação a uns poucos quilômetros (menos do que isso na maior parte dos casos).

Deve ser considerado, ainda, que sons de baixa frequência têm um potencial de mascaramento superior aos ultra-sônicos por apresentarem "faixas de mascaramento" mais largas ([Richardson et al., 1995](#); [Gordon et al., 1998](#)). Sendo assim, é possível que as grandes baleias (misticetos) sejam particularmente vulneráveis a interferências na comunicação quando expostas a sons de baixa frequência, já que a maior parte das frequências utilizadas nas vocalizações desses animais encontra-se abaixo do limite de 1000Hz. Segundo [Clark \(1990 apud Gordon et al. 1998\)](#), espécies como a baleia azul (*Balaenoptera musculus*) e a baleia *fin* basicamente utilizam-se dessa faixa de frequência em suas vocalizações. [Clark & Charif \(1998 apud Gordon op.cit.\)](#) fizeram uma tentativa de monitoramento acústico de misticetos ao largo da costa britânica, porém os níveis de ruído subaquático nos meses de verão, relacionados a uma atividade de obtenção de dados sísmicos marítimos, atingiram tal intensidade que o monitoramento foi inviabilizado, tendo de ser abandonado por um longo período.

Deve ser considerado também que animais que permanecem em ambientes com altos níveis de ruído de fundo podem ter sua sensibilidade em relação ao ambiente alterada. Ao transportar uma beluga (*Delphinapterus leucas*) para um tanque com ruído de fundo constante em altos níveis, [Au \(1985\)](#) notou alterações em relação à intensidade média e frequência das vocalizações. Esse resultado foi associado pelo autor à tentativa feita pelo animal de compensar o efeito de mascaramento imposto pelo ruído de fundo à sua frequência de vocalização habitual.

### III.1.1.4. POSSIBILIDADE DE ENCALHE

Uma consequência importante dos efeitos sensoriais em cetáceos relaciona-se à possibilidade de encalhes individuais ou em massa. [Wilkinson \(1991 apud NOAA, 2001\)](#) classifica como encalhe em massa a ocorrência, junto à praia, de dois ou mais cetáceos (excluindo-se pares de mãe e filhote) vivos ou mortos, em um mesmo tempo e espaço. As espécies mais sujeitas a esse tipo de ocorrência são as pelágicas, frequentemente menos habitadas a ambientes mais rasos e abrigados, e de comportamento mais social ([Geraci & Lounsbury, 1993 apud NOAA op. cit.](#)).

As verdadeiras causas de tal fenômeno são de difícil constatação, podendo ser atribuídas a fatores distintos ([NOAA, op. cit.](#)), como exposição a biotoxinas (marés vermelhas), desnutrição, doenças crônicas, terremotos, vulcanismo, ferimentos causados por colisões com embarcações, explosões (mesmo as distantes) e exposição a emissões de baixa frequência (principalmente as emitidas por sonares).

Os casos de encalhe apresentados a seguir, relacionados apenas à utilização de sonares militares, podem fornecer inferências iniciais sobre possíveis efeitos sobre emissões de baixa frequência em cetáceos.

A Administração Oceânica e Atmosférica Nacional dos EUA ([NOAA, op. cit.](#)) publicou um relatório sobre um evento de encalhe de dezessete cetáceos nas Bahamas, ocorrido em março de 2000. Entre os sete animais que morreram, foram examinadas quatro baleias bicudas de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), todas apresentando sinais de danos no sistema auditivo ou no tecido cerebral. Os encalhes ocorreram menos de 24 horas após a passagem de um navio da marinha americana com um sonar ativo de médio alcance. A equipe de investigação atribuiu os encalhes à passagem dessa embarcação em conjunto a fatores oceanográficos específicos da área.

[Frantzis \(1998\)](#) relatou outro encalhe em massa envolvendo doze baleias bicudas de Cuvier, ocorrido no Mediterrâneo em maio de 1996, no período de 24 horas após o início do teste de sonares militares, realizados nas proximidades pela embarcação de pesquisa *Alliance*, a serviço da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN). Esse autor associou o evento a danos vestibulares causados, possivelmente, pela emissão de sons de baixas frequências pelos sonares.

### **III.1.1.5. ALTERAÇÃO DE ROTA MIGRATÓRIA E RESTRIÇÃO DE ACESSO A SÍTIOS DE ALIMENTAÇÃO E REPRODUÇÃO**

Diversos estudos *in situ* com a intenção de relacionar o comportamento de várias espécies de cetáceos ao disparo de canhões de ar vem sendo realizados recentemente ([McDonald et al., 1995](#); [Richardson et al., 1995](#); [Goold, 1996](#); [Ridgway et al., 1996](#); [Thompson et al., 1998](#); [McCauley et al., 2000](#)). Esses estudos foram realizados pela observação do comportamento em situações reais de obtenção de dados sísmicos, ou pela utilização de canhões de ar experimentais. Os resultados mostram-se variados, indo de praticamente nenhuma reação até comportamentos de evasão em graus diversos, alterações nos tempos de respiração e mergulho, redução e interrupção das vocalizações, e de procedimentos de alimentação.

[Richardson et al. \(1995\)](#) apontam os cetáceos misticetos como sendo mais sensíveis a alterações causadas por emissões sonoras de baixa frequência. A explicação para esse fato pode estar relacionada tanto a questões fisiológicas particulares, como a questões relativas à física da transmissão de sons de baixa frequência no meio marinho (maiores detalhes no item [III.1.1.6](#)).

[Richardson \(apud Thomson et al., 2000\)](#) realizou, ao longo de três anos, no

Mar de Beaufort, um programa de monitoramento das alterações de rotas migratórias em função de operações sísmicas. O monitoramento foi realizado ao longo de três anos, tendo contado com observadores embarcados e avistagens aéreas, além de métodos de registro acústico. O estudo constatou a existência de uma zona de evasão que abrangia cerca de 20km em torno da área de levantamento sísmico, sendo o nível de intensidade sonora a essa distância de aproximadamente 130dB re 1µPa-m *rms* (cerca de 146dB re 1µPa-m *peak-peak level*). Foi ainda observado que os animais retomavam sua rota inicial entre 12h e 24h após o final das operações sísmicas. Alguns exemplares de baleia corcunda (*Balaena mysticetus*) demonstraram uma zona de evasão ainda maior, de cerca de 30km de diâmetro.

[McCauley et al. \(2000\)](#) observaram que baleias jubarte (*Megaptera novaeangliae*) em comportamento migratório mantinham-se afastadas a cerca de 4km de uma embarcação realizando atividades de sísmica 3D. Grupos com fêmeas e filhotes mostraram-se aparentemente mais sensíveis, mantendo entre 7km e 12km de distância da embarcação. Ainda segundo esse autor, fêmeas com filhotes são mais suscetíveis a reações de fuga de ruídos antropogênicos com os quais não estão acostumadas. Dessa forma, a maior sensibilidade dos animais nessa situação deve ser considerada na definição de limites às atividades sísmicas.

A baleia jubarte, criticamente ameaçada de extinção, é presença constante no litoral brasileiro migrando anualmente das regiões frias da Antártica em direção às águas mais quentes do nordeste brasileiro, onde se reproduzem. Um dos principais sítios reprodutivos desta espécie encontra-se nas águas do Parque Nacional Marinho de Abrolhos e cercanias, onde permanecem entre os meses de julho e novembro. Dessa forma, a interferência potencial que a atividade de obtenção de dados sísmicos representa na evasão de cetáceos deve ser cuidadosamente considerada quando da realização deste tipo de atividade em regiões atravessadas pelas rotas migratórias e, principalmente, nas proximidades dos sítios reprodutivos.

Assim como as atividades de obtenção de dados sísmicos, o tráfego de embarcações também pode interferir diretamente na presença de cetáceos em regiões de significativa importância ecológica. [Hatler & Darling \(1974 apud Richardson et al., 1995\)](#), ao estudarem baleias cinzentas na Columbia Britânica, observaram que poucos animais voltavam anualmente, no verão, a um sítio de alimentação no qual havia grande trânsito de embarcações.

### III.1.1.6. COLISÃO COM EMBARCAÇÕES

Segundo [Richardson et al. \(1995\)](#) os cetáceos odontocetos (golfinhos e baleias com dentes) são menos suscetíveis a colisões, embora seja importante ressaltar que a reação à presença de embarcações pode variar de acordo com a espécie considerada. Por outro lado, entre as grandes baleias há a maior ocorrência de acidentes desse tipo, o que tanto pode estar relacionado às questões fisiológicas já abordadas nesse texto, principalmente em relação à audição, quanto a questões relativas à física da transmissão de sons de baixa frequência no meio marinho

(maiores detalhes no item [III.1.1.6](#)).

### **III.1.1.7. ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS**

O aumento dos ruídos sonoros no ambiente marinho pode levar ao estresse pela liberação dos hormônios adenocorticotrófico e cortisol, comumente associados a mudanças em relação ao comportamento social, aumento da agressividade e alterações no ritmo respiratório. Todavia, [Thomas \*et al.\* \(1990\)](#) não tiveram sucesso ao tentar induzir ao estresse quatro belugas (*Delphinapterus leucas*) mantidas em cativeiro, através da execução de gravações de plataformas de petróleo em atividade de perfuração. Os autores afirmam, porém, que as gravações eram relativamente curtas e que os animais utilizados já poderiam estar habituados a ambientes com altos níveis de ruído e estresse. Deve ser considerado, ainda, que a exposição a níveis moderados de ruído por um longo tempo pode não predizer adequadamente os efeitos da exposição curta a sons mais intensos ([Gordon \*et al.\*, 1998](#)).

### **III.1.1.8. REDUÇÃO NA DISPONIBILIDADE DE PRESAS**

O aumento na poluição sonora do ambiente marinho pode potencialmente afetar as populações de cetáceos ao influenciar na abundância, comportamento e distribuição de suas presas. Essas mudanças são mais notáveis em relação aos peixes ósseos devido à presença da bexiga natatória, que os torna mais vulneráveis a emissões de sons de baixas frequências. Os peixes, de uma forma geral, são mais sensíveis a sons de baixas frequências, o que os torna potencialmente ainda mais sensíveis a atividades como a sísmica marítima. Devido a essas características particulares, os peixes podem deslocar-se durante todo o período de realização de atividades sísmicas, que podem durar vários meses. A fuga dos peixes impõe restrições à disponibilidade de presas para os cetáceos podendo, eventualmente, esvaziar áreas tradicionais de alimentação desses mamíferos.

## **III.1.2. SIRÊNIOS**

### **III.1.2.1. POSSIBILIDADE DE DANOS A TECIDOS E ÓRGÃOS**

São esperados os mesmos efeitos reportados para os cetáceos, no que diz respeito a potenciais danos aos órgãos internos causados por ondas de choque.

### **III.1.2.2. INTERFERÊNCIAS NA COMUNICAÇÃO**

Os peixes-boi são mamíferos marinhos que representam a Ordem Sirenia no Brasil, ocorrendo em território nacional duas das quatro espécies existentes atualmente no mundo: o peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*) e o amazônico (*T. inunguis*). Durante a maior parte do tempo são silenciosos, exibindo apenas um

código simples de cliques e gritos de alta frequência. Esses animais vocalizam, de forma geral, apenas em situações de medo, protesto e de aproximação sexual ([Richardson et al., 1995](#)). Porém, em situações específicas, como a comunicação entre fêmea e filhote, fazem uso de vocalizações mais elaboradas mesmo na ausência de distúrbios ([Hartman, 1979 apud Richardson et al., 1995](#)). Apesar da comunicação se dar basicamente pela emissão de altas frequências, em poucos casos podem chegar ao limite inferior de 600Hz ([Schevill & Watkins, 1965 apud Richardson et al., 1995](#)).

### III.1.2.3. COLISÃO COM EMBARCAÇÕES

A mesma falta de sensibilidade às frequências mais baixas que torna os peixes-boi potencialmente pouco reativos a atividades sísmicas ([Richardson et al., 1995](#)), os faz especialmente vulneráveis a colisões acidentais com embarcações, uma vez que a percepção à sua aproximação é limitada.

Colisões envolvendo sirênios são bastante comuns em todo o mundo ([Richardson et al., 1995](#); [Gerstein, 2002](#)), sendo considerada a principal causa de morte de fundo antrópico no estado da Flórida, nos EUA (fig. 10), onde há uma população de algumas centenas de exemplares destes animais ([US Fish and Wildlife Service, 2001](#)). Ao longo de sua vida, é comum o envolvimento do mesmo indivíduo em vários acidentes desse tipo, já tendo sido documentados casos nos quais o mesmo animal sofreu mais de uma dezena de colisões (fig. 11) ([Beck & Langtimm, 2002](#); [Gerstein, 2002](#)). A frequência de ocorrência desse tipo de evento é tão alta que os animais podem ser identificados individualmente através das cicatrizes adquiridas nas colisões, existindo catálogos fotográficos preparados com esse objetivo ([Beck & Langtimm, op. cit.](#)). Segundo [Wright et al. \(1995 apud US Fish and Wildlife Service, op. cit.\)](#), a análise de 406 indivíduos mortos em colisões entre 1979 e 1991 mostrou que 55% das mortes tiveram como causa o impacto com a embarcação, 39% morreram devido aos cortes causados pelos hélices, 4% tinham os dois tipos de ferimentos, e em 2% dos casos não puderam ser identificadas as causas da morte.

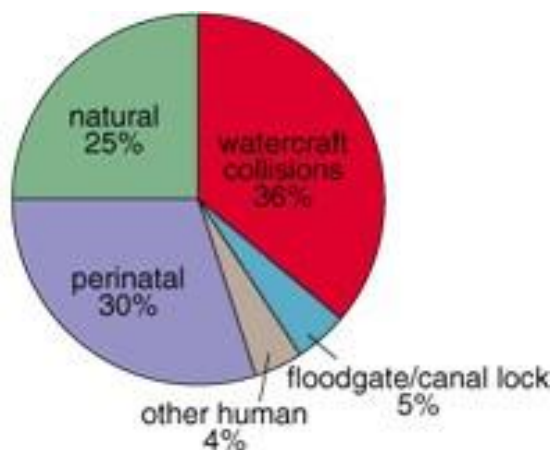


Figura 10 – Principais causas de morte de peixes-boi no estado norte-americano da Flórida ([Gerstein, 2002](#)).





Figura 11 – Evolução das cicatrizes na nadadeira caudal de um mesmo peixe-boi ao longo do tempo (fonte: USGS – Sirenia Project).

Embarcações trafegando em baixa velocidade emitem sons em frequências mais baixas, o que dificulta sua detecção pelos sirênios. Embora o estado da Flórida (EUA) tenha estabelecido há duas décadas zonas de trânsito em baixa velocidade nas áreas de ocorrência de sirênios, houve um aumento de cerca de 700% no número de colisões fatais ocorridas entre 1976 a 2001 ([US Fish and Wildlife Service, 2001](#)) (fig. 12).

M M A



Figura 12 – Aumento da ocorrência de colisões entre embarcações e peixes-boi ocorridas entre os anos de 1976 e 2001 no estado norte-americano da Florida ([Gerstein, 2002](#)).

Fatores relacionados tanto à física da propagação sonora, quanto a características fisiológicas particulares desses animais colaboram para que as colisões, principalmente com embarcações trafegando em baixa velocidade, sejam tão comuns. [Gerstein \(2002\)](#) fez experimentos com sirênios em cativeiro, submetidos a dezenas de milhares de testes auditivos, reproduzindo sons como o ruído de embarcações e de vocalização de outros peixes-boi, abrangendo um amplo espectro de frequências e amplitudes sonoras. De acordo com seus resultados, este autor apontou os fatores a seguir como os maiores contribuintes do grande número de colisões.

### Espectro auditivo

Apesar da sensibilidade auditiva dos sirênios testados ter abrangido uma faixa que foi de 400Hz a 46kHz, seu pico situa-se entre 16kHz e 18kHz (fig. 13). Os sons dominantes produzidos pelo trânsito de barcos e navios costumam estar abaixo de 1000Hz, ou seja, bastante fora da faixa auditiva ótima dos peixes-boi.

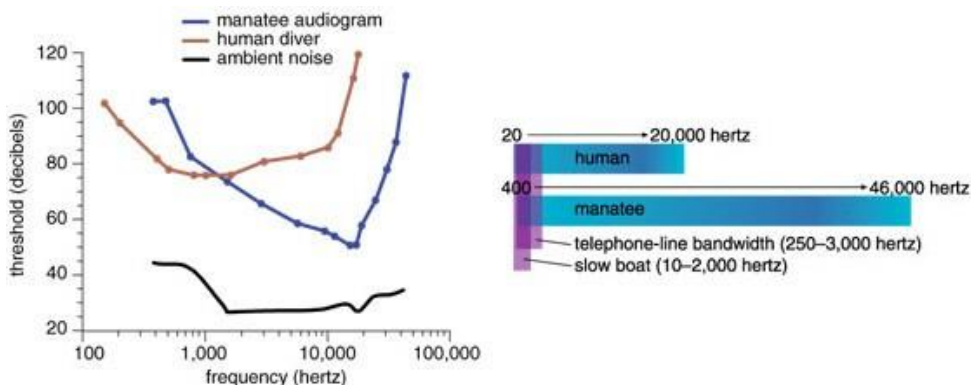


Figura 13 – Audiograma comparativo apontando o intervalo entre 16kHz e 18kHz como o de maior sensibilidade auditiva dos peixes-boi (linha azul, à esquerda). À direita, comparação entre o espectro

auditivo humano e o sirênio, e o intervalo de freqüência de sons gerados por uma embarcação movendo-se lentamente ([Gerstein, 2002](#)).

### Localização da fonte sonora

A possibilidade de localização de uma ameaça através do som é essencial, principalmente quando considerados locais de águas mais turvas, com menor visibilidade. Porém as ondas sonoras de baixa freqüência emitidas pelas embarcações em tráfego tendem a ser multidirecionais, tornando sua localização bastante complexa. Os testes mostraram que os animais tiveram dificuldade significativamente maior em localizar a fonte de ruídos produzidos por embarcações que se deslocavam mais lentamente.

### Mascaramento sonoro

Devido à pequena sensibilidade auditiva dos peixes-boi a sons de baixa freqüência, os ruídos produzidos pelas embarcações podem tornar-se acusticamente transparentes devido ao mascaramento promovido pelo ruído ambiente. Os sons produzidos por embarcações mais lentas estão mais sujeitos a serem mascarados pelo ruído ambiente, como pode ser visualizado na figura 14. Segundo essa simulação, realizada por Gerstein a partir de seus dados, um barco trafegando a 4,8km/h não será detectado até o momento da colisão. A mesma embarcação trafegando a 38,6km/h potencialmente começaria a ser percebida 16 segundos antes de atingir o ponto de colisão (a cerca de 200m), possibilitando uma reação de fuga do animal.

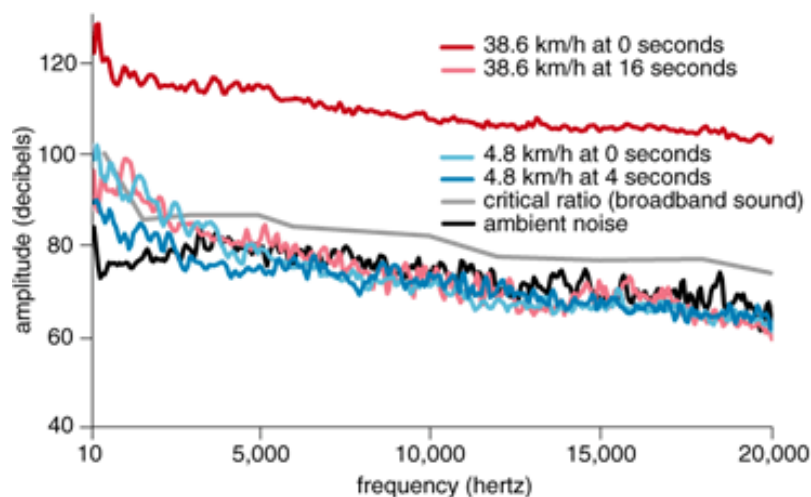


Figura 14 – Simulação realizada por [Gerstein \(2002\)](#), a partir de dados gerados por seus experimentos com peixes-boi em cativeiro. O gráfico mostra como o som gerado por uma embarcação movendo-se mais lentamente (linhas azuladas) confunde-se com o ruído ambiente até o momento de uma possível colisão, principalmente na faixa de freqüência de maior sensibilidade auditiva dos sirênios (16kHz a 18kHz). O som produzido pela mesma embarcação em maior velocidade começa a sobressair-se ao ruído de fundo a partir de 16 segundos antes da colisão.

### Sombreamento acústico

Esse fenômeno ocorre quando o som gerado pelos hélices é impedido de projetar-se no espaço à frente da embarcação pela própria estrutura do casco, diminuindo a possibilidade da detecção de sua aproximação pelos animais que estão localizados à proa, ou seja, numa possível rota de colisão. Esse efeito é influenciado tanto pelo desenho do casco da embarcação quanto pelo seu tamanho. Cascos em forma de V ou U, e hélices localizados acima do nível da quilha tendem a potencializar o sombreamento acústico.

### Efeito de espelho de Lloyd

Esse fenômeno acústico pode atenuar ou mesmo cancelar a propagação de sons de baixa frequência junto à superfície devido à colisão de ondas sonoras emitidas e refletidas de diferentes fases. O resultado é a formação de uma zona na superfície da coluna d'água na qual o ruído é significativamente atenuado, dificultando sua detecção (fig. 15).

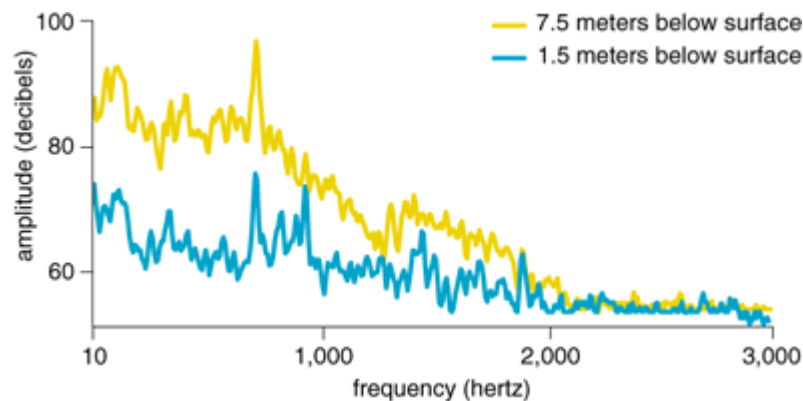


Figura 15 – Medições de uma mesma emissão sonora realizadas simultaneamente a 1,5m (linha azul) e a 7,5m de profundidade (linha amarela), demonstrando que a medição realizada à superfície apresenta menor intensidade sonora, de acordo com o efeito de espelho de Lloyd ([Gerstein 2002](#)).

Quando somados todos esses fatores conclui-se não ser desejável a realização de atividades que incentivem o tráfego de embarcações durante longos períodos nas áreas de ocorrência do peixe-boi marinho. Essa ressalva diz respeito principalmente às atividades que envolvam trânsito de embarcações de deslocamento mais lento, como é o caso das envolvidas na aquisição de dados sísmicos marítimos em zonas de transição.

### III.1.3. PEIXES

De um modo geral, a percepção sonora é de grande utilidade para os peixes, pois no ambiente oceânico os níveis de luminosidade são baixos, limitando o sentido da visão. A maioria dos peixes marinhos apresenta sensibilidade auditiva na faixa de frequência entre 500-800Hz. Algumas espécies de clupeídeos (*e.g. Atlantic menhaden, American shad*) podem ouvir frequências acima de 200.000Hz (ultra-

som) o que os torna aptos a detectar sons produzidos por seus predadores (Thomson *et al.*, 2000). A figura 16 mostra a resposta de peixes submetidos a diferentes níveis sonoros, indicando o limiar de indução dessas reações.

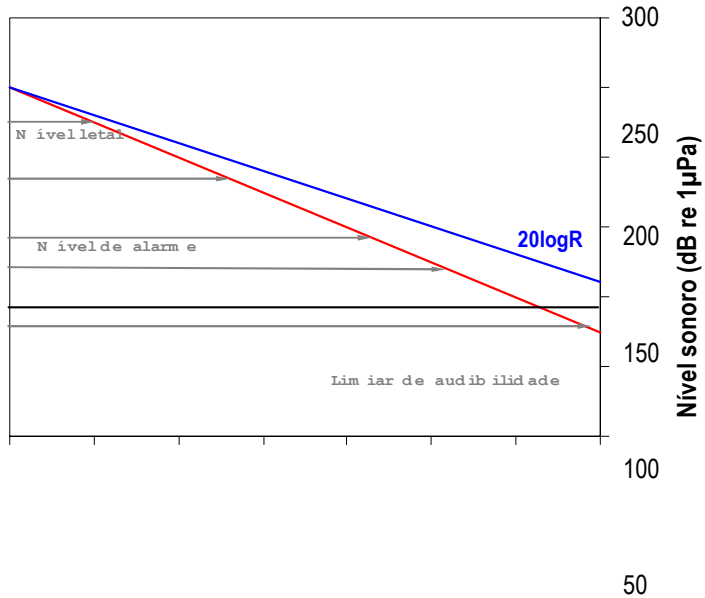


Figura 16 – Resposta de peixes a diferentes intensidades sonoras – peak-peak level (modificado de [Ona, 1998](#)).

0

0,001 0,01 0,1 1 10 100 1000 10000

Distância (km)

A sensibilidade dos peixes às ondas sonoras é dependente da presença de bexiga natatória, pois este órgão exerce uma função importante na percepção sonora ([Maclennan & Simmonds, 1992](#)). Uma ligação entre a bexiga natatória e o sistema de percepção é característica de peixes que são sensíveis à passagem de ondas de baixa pressão ([Hawkings, 1993](#)).

### III.1.3.1. DANOS FÍSICOS

[McCauley et al. \(2000\)](#) examinaram estruturas responsáveis pela audição (mácula) em peixes, antes e após a exposição sísmica (132-182dB re 1 $\mu$ Pa *rms* ou cerca de 148-198dB re 1 $\mu$ Pa *peak-peak level*) no nível microscópico (microscopia eletrônica de varredura). Foi possível verificar a superfície perfurada (talvez devido à remoção de algumas células ciliares), mudanças na orientação das células remanescentes e uma evidência de estruturas de respostas a processos inflamatórios (filamentos ciliares), como mostra a figura 17.

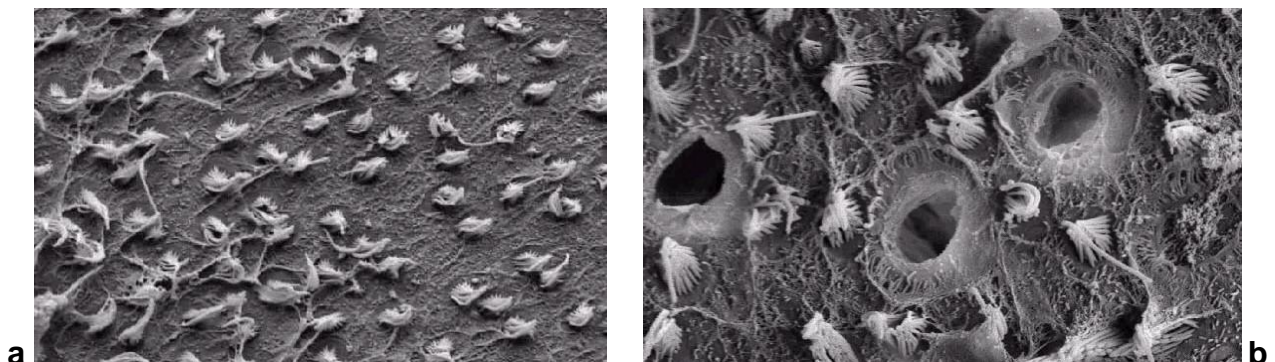


Figura 17 – Microscopia eletrônica de varredura mostrando o tecido auditivo de peixes, (a) antes e (b) após serem submetidos a experimentos envolvendo disparo de canhões de ar ([McCauley et al., 2000](#)).

Efeitos subletais (fisiológicos, patológicos) ainda não são conclusivos para que se tenha uma real dimensão dos danos que os disparos dos canhões de ar causam em órgãos e tecidos de peixes. Neste contexto, a discordância de opiniões entre representantes da comunidade científica mundial foi expressa no *workshop* para o desenvolvimento de metodologias para a pesquisa dos efeitos da sísmica, realizado em 2000 no Canadá ([Thomson et al. 2000](#)). A declaração do Dr. Arthur Poppe (Universidade de Maryland) sintetiza a disparidade de opiniões acerca desse assunto:

“Uma breve exposição de peixes a sons de alta energia, ou a longa exposição a sons de baixa energia podem, ambos, potencialmente danificar o aparelho auditivo ou afetar o comportamento (*e.g.* morte, alteração no comportamento, mudanças fisiológicas e comprometimento do sistema *acusticolateralis*<sup>1</sup> de peixes). Entretanto, há poucas evidências quanto ao efeito da atividade sísmica sobre peixes, o que pode ser devido mais à falta de pesquisas bem elaboradas do que à ausência destes efeitos”.

### III.1.3.2. ALTERAÇÃO NO COMPORTAMENTO DE CARDUMES

O nível em que os peixes respondem ao estímulo sonoro (limiar de reação) pode variar substancialmente de espécie para espécie, mas tem se mostrado em torno de 20dB acima do limiar de detecção ([Skalski et al. 1992 apud Engas et al., 1996](#)).

[McCauley et al. \(2000\)](#), em um experimento em gaiolas, filmaram as alterações comportamentais na formação de cardumes e na velocidade de natação em peixes expostos a diferentes intensidades de sons emitidos por canhões de ar. Concluíram que há um aumento na velocidade de natação e uma maior agregação na formação de cardumes em direção ao fundo, com a aproximação do canhão de ar (fig. 18).

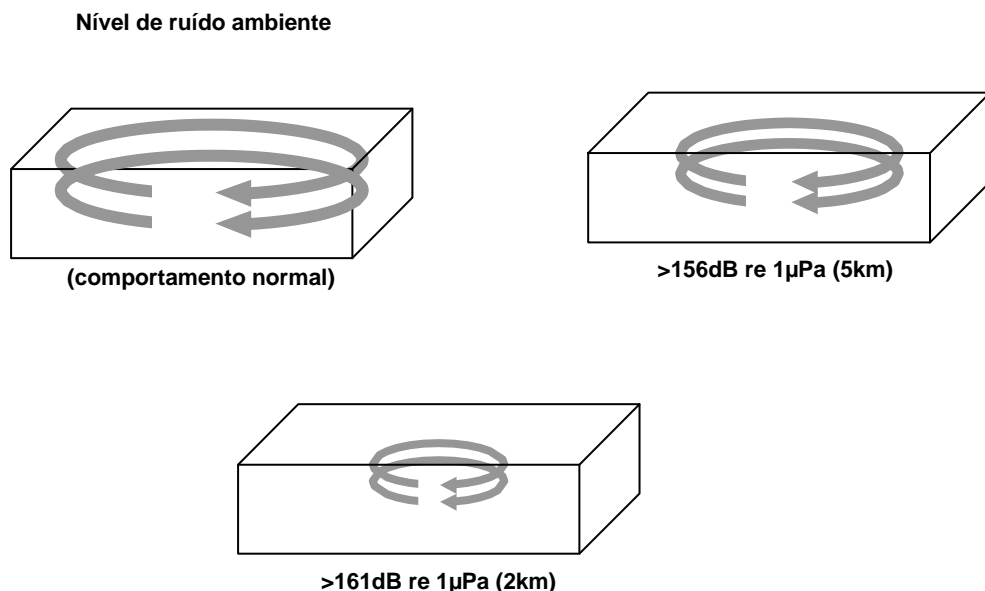


Figura 18 – Alteração comportamental em peixes, em resposta à aproximação de canhões de ar.

<sup>1</sup> Sistema formado pelo ouvido interno e linha lateral.

### III.1.3.3. DIMINUIÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE PRESAS

As relações tróficas em ambientes marinhos costeiros e oceânicos são freqüentemente marcadas por deslocamentos verticais (na coluna d'água) e horizontais (busca de agregações de presas), para alimentação. Estes deslocamentos estão relacionados às estratégias de predação e comportamento de defesa entre predadores e suas presas, respectivamente.

Impactos adicionais que venham a modificar os padrões dos deslocamentos migratórios de peixes e suas presas (outros peixes, moluscos, organismos planctônicos) podem alterar as relações presa-predador, dificultando as estratégias de predação, ou mesmo tornando as presas mais suscetíveis à predação. Esta situação pode potencialmente ocorrer com tunídeos que predam lulas pelágicas, no momento em que os efeitos dos disparos seqüenciais de canhões de ar afetam os padrões normais de distribuição destes moluscos na coluna d'água.

A avaliação dos impactos potenciais de levantamentos sísmicos marítimos, conduzida nos Estudos Ambientais requeridos pelo IBAMA, deve considerar as relações presa-predador, sobretudo, quando realizadas em áreas de alimentação de espécies de peixes de distribuição geográfica restrita, endêmicas, ou em ambientes marinhos costeiros semifechados como estuários, baías, enseadas e arrecifes.

### III.1.3.4. ALTERAÇÕES NOS PROCESSOS DE DESOVA

Os efeitos dos disparos seqüenciais dos canhões de ar são comumente associados à formação de uma "barreira sônica", que pode impedir o deslocamento migratório de espécies marinhas. Para os peixes, a "barreira sônica" pode potencialmente impedir, dificultar ou afugentar indivíduos em agregação reprodutiva ou em busca de massas d'água com condições oceanográficas propícias à desova e desenvolvimento de estágios larvais iniciais. Este é o principal impacto que determina a delimitação de áreas de exclusão para a atividade no Mar do Norte.

## III.1.4. QUELÔNIOS

### III.1.4.1. EVASÃO

[McCauley et al. \(2000\)](#) realizaram estudos com espécimes de tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) presos em gaiolas submersas. Como resultado, observaram que com um canhão de ar emitindo sons acima de 166dB re 1  $\mu$ Pa *rms* (cerca de 182dB re 1 $\mu$ Pa *peak-peak level*) há um aumento na atividade natatória desses animais. Com estímulos acima de 175dB re 1  $\mu$ Pa *rms* (cerca de 191dB re 1 $\mu$ Pa *peak-peak level*), o seu comportamento se torna mais errático. Conclui-se então, neste estudo, que o aumento da atividade natatória é proporcional ao volume do som produzido. Esse mesmo autor estimou que os quelônios apresentavam



comportamento de alarme a partir de 2km, e reação de fuga a partir de 1km de distância da fonte.

[O'Hara \(1990 apud McCauley et al., 2000\)](#), constatou que as tartarugas-cabeçudas quando expostas a um nível de ruído da ordem de 175dB re 1 $\mu$ Pa *rms* (cerca de 191dB re 1 $\mu$ Pa *peak-peak level*) mantém uma distância de 30m do canhão de ar. Sendo assim, pode-se supor que as tartarugas se afastariam do local dos disparos de ar comprimido caso não estivessem em gaiolas.

#### III.1.4.2. DIMINUIÇÃO DA CAPACIDADE AUDITIVA

[Moein et al. \(1994, apud McCauley et al., 2000\)](#), em experimentos com tartarugas-cabeçudas usaram emissões de som com intensidade em torno de 177dB re 1 $\mu$ Pa *rms* (cerca de 193dB re 1 $\mu$ Pa *peak-peak level*) e constataram, através de eletroencefalogramas, a ocorrência de uma diminuição temporária da capacidade auditiva das tartarugas, voltando a níveis normais duas semanas após os experimentos.

#### III.1.5. CEFALÓPODES

##### III.1.5.1. EVASÃO

[McCauley et al. \(apud Thompson et al., 2000\)](#), reportam que lulas respondem drasticamente a alterações na intensidade dos pulsos sísmicos, com intensa natação e liberação de tinta (procedimento usado como mecanismo de defesa). Na Grã-Bretanha foi recentemente observado que as lulas respondem dramaticamente a explosões de ar de navios de sísmica. Nessa localidade as capturas de lulas declinaram significativamente após prospecções sísmicas.

Considerando a importância das lulas como item alimentar de peixes (grandes pelágicos e demersais) de alto valor comercial, os impactos dos disparos de canhão de ar causariam efeitos sobre o próprio recurso e os peixes que se alimentam deste.

#### III.1.6. CRUSTÁCEOS

Um número limitado de estudos reporta os impactos de operações sísmicas em crustáceos. [Trovarelli et al. \(1998\)](#) elaboraram um experimento utilizando gaiolas com exemplares do caranguejo *Maja crispata* e dois canhões de ar de 180 polegadas cúbicas (232dB re 1 $\mu$ Pa-m *peak-peak level*), não tendo sido observada mortalidade instantânea, bem como nenhuma alteração fisiológica ou anatômica durante os sete dias de monitoramento. O mesmo resultado foi encontrado por [Webb & Kempf \(1998\)](#), que realizaram um experimento no Mar de Wadden utilizando canhões de ar cujo nível sonoro da fonte era de 190dB re 1 $\mu$ Pa-m *peak-peak level*. Como espécie

alvo foi utilizado o camarão *Crangon crangon*, não sendo observada mortalidade de organismos a 1m da fonte nem redução nas taxas de captura da frota pesqueira. Os autores concluíram que os impactos foram minimizados devido ao exoesqueleto rígido desses animais, bem como pela ausência de espaços aéreos internos, como bexiga natatória ou pulmões.

Outros estudos foram conduzidos por [Steffe & Murphy \(1992\)](#) em New South Wales, costa da Austrália, monitorando os esforços de captura de camarões antes, durante e após as atividades sísmicas. Concluiu-se que não houve diferenças significativas nas taxas de captura ao longo dos três períodos analisados.

No Brasil, o Grupo Integrado de Aqüicultura e Estudos Ambientais (GIA) da UFPR, realizou estudos durante operações sísmicas realizadas pela empresa Grant Geophysical na Bacia de Camamu/Almada no verão de 2002. Utilizando um arranjo de canhões de ar que gera uma emissão sonora de 160-170dB re 1µPa-m *rms* na fonte (cerca de 176-186dB re 1µPa-m *peak-peak level*), concluíram que o uso de canhões de ar, mesmo em águas rasas, não ocasionou a morte dos camarões e lagostas, mesmo a menos de 5 metros de distância, sendo apenas observado um aumento do nível de estresse momentâneo nos animais. Através de análises histopatológicas em diversos tecidos e órgãos internos foi observado que não houve impactos crônicos ou agudos que pudessem comprometer o crescimento, a reprodução ou a sobrevivência dos camarões. Também não foi constatada redução da captura de camarões antes, durante ou após a realização das atividades.

Deve ser ressaltado que os resultados dos estudos supracitados ainda são incipientes, principalmente em relação aos impactos que possam se manifestar a médio e longo prazo após a ação dos canhões de ar sobre os organismos.

Os detalhes básicos a serem considerados, a respeito dos impactos das atividades sísmicas nas populações de crustáceos em geral, estão diretamente relacionados à definição das áreas de desova e ao crescimento das larvas, devido à maior fragilidade da estrutura corporal dos organismos nessas fases. Porém, isso não exclui os cuidados necessários com as regiões passíveis de abrigar os organismos juvenis e adultos, sendo imprescindível que todo o ciclo de vida destes organismos seja considerado no processo. Como exemplo pode ser citada a lagosta, que se reproduz ao longo de todos os meses do ano na região Nordeste. Nessa região, as lagostas apresentam dois ciclos reprodutivos anuais, o primeiro entre janeiro e maio ([Soares, 1992; Soares et al., 1998](#)), e o seguinte de julho a dezembro. A consideração desse fator é de extrema importância na definição das políticas de licenciamento de atividades sísmicas.

### **III.1.7. PLÂNCTON**

#### **III.1.7.1. MORTALIDADE**

Os principais estudos sobre efeitos das operações sísmicas no plâncton estão relacionados à mortalidade e são apresentados abaixo.

[Booman \*et al.\* \(1996\)](#) avaliou os efeitos de disparos de canhões de ar sobre peixes, larvas de peixes e ovos, em viveiros próximos à fonte (1-5m). Observou mortalidade e redução no sucesso do recrutamento em distâncias inferiores a 2m da fonte sísmica. A partir dessa distância esses efeitos não foram observados. Outros estudos ([Kostyvchenko, 1973](#); [Holliday \*et al.\*, 1987](#); [Kosheleva, 1992](#); [Trovarelli \*et al.\*, 1998](#)) também não observaram mortalidade em distâncias acima de 5m a partir da fonte sísmica.

[Saetre e Ona \(1996\)](#) realizaram uma análise de risco considerando o pior caso, para estimar a mortalidade total provocada por uma prospecção sísmica 3D numa população larval típica próximo à Noruega. Foram utilizados dados de áreas e volumes tipicamente utilizados nas prospecções sísmicas, considerando as distribuições verticais e horizontais das larvas de peixes e estimados os raios de mortalidade efetivos. Os resultados indicaram que a mortalidade populacional máxima observada encontrou-se em torno de 0,45% (0,1 a 0,5%) para larvas de peixes (sendo 0,18% do total da população por dia). Considerando que a mortalidade natural é estimada em 5-15% de ovos e larvas de peixes por dia, ou 1-3% de peixes juvenis, esses efeitos podem ser difíceis de serem distinguidos da mortalidade natural.

Desse modo, [Dalen \*et al.\* \(1996\)](#) ao sintetizar o conhecimento disponível sobre sísmica e pesca com a finalidade de fornecer recomendações para o gerenciamento ambiental na Noruega, concluiu que as prospecções sísmicas poderiam ser conduzidas seguramente em áreas concentração de larvas.

Ressalta-se, no entanto, que naquele país as operações sísmicas são proibidas em distâncias inferiores a 50km de áreas de desova e corredores migratórios durante os meses de verão quando larvas e ovos de peixes estão presentes. Tal medida foi reforçada por [Ona \(\*apud\* Thomson \*et al.\* 2000\)](#), o qual, considera que ainda há necessidades de pesquisas adicionais sobre os efeitos das operações de sísmica nas diferentes espécies de peixes.

Nesse contexto, e considerando-se as lacunas de conhecimento quanto às áreas de desova dos estoques pesqueiros nacionais, recomenda-se que os estudos prévios ao desenvolvimento de atividades de prospecção sísmica considerem a possibilidade de ocorrência de desova nas áreas a serem prospectadas, por precaução.

A tabela 1, a seguir, procura sintetizar os principais efeitos descritos para os grandes grupos de animais marinhos de acordo com a distância da fonte e o nível sonoro recebido.

Tabela 1 – Efeito de atividades sísmicas, em diversos grupos de organismos marinhos, de acordo com a distância a partir da fonte e o nível sonoro recebido. (---) dados não apresentados nos estudos originais

<b>Espécie</b>	<b>Nível sonoro recebido (dB re 1µPa-m) rms</b>	<b>Distância</b>	<b>Reação observada</b>	<b>Referência</b>
<b>Cetáceos (Odontocetos)</b>				
Golfinho-comum ( <i>Delphinus delphis</i> )	---	1km	Redução da vocalização e afastamento	Goold (1966)
Cachalote ( <i>Physeter macrocephalus</i> )	112	>300km	Cessaçãõ da vocalização	Bowels <i>et al.</i> (1994)
<b>Cetáceos (Misticetos)</b>				
Baleia corcunda ( <i>Balaena mysticetus</i> )	142-157	8,2km	Alterações comportamentais, mudanças no padrão respiratório e de mergulhos.	Estudos em Richardson <i>et al.</i> (1995)
Baleia corcunda ( <i>Balaena mysticetus</i> )	152-178	---	Fuga e alterações comportamentais.	Estudos em Richardson <i>et al.</i> (1995)
Baleia jubarte ( <i>Megaptera novaeangliae</i> )	170 162 157	3-4km 5km 8km 7-12km	Fuga da fonte de ruídos.  Evasão de fêmeas com filhotes.	McCauley <i>et al.</i> (1998)
<b>Peixes</b>				
Peixes em geral (audição)	>171	2 - 5km	Rápido aumento na percepção de estímulos auditivos	McCauley <i>et al.</i> (2000)
<i>Pink snapper</i> ( <i>Chrysophrys auratus</i> ) e outros	---	< 2km	Quando expostos a pequenas variações de sinal do canhão ar, foram observados danos na estrutura do ouvido dos peixes confinados.	McCauley <i>et al.</i> (2000)
<b>Quelônios</b>				
Tartarugas cabeçuda ( <i>Caretta caretta</i> ) e verde ( <i>Chelonia mydas</i> )	166 175	2km 1km	Notável aumento do movimento natatório. Comportamento desordenado (afastamento).	McCauley <i>et al.</i> (2000)
<b>Cefalópodes</b>				
Lula ( <i>Sepioteuthis australis</i> )	166 174	2-5km Próximo à fonte	Notável mudança de comportamento.  Afastamento (fuga).	McCauley <i>et al.</i> (2000)
<b>Plâncton</b>				
Ovos e larvas de peixes	---	< 2m	Mortalidade.	Booman <i>et al.</i> (1996)
Ovos e larvas de peixes	---	< 2m	Mortalidade.	Saetre & Ona (1996)
Ovos e larvas de peixes e lulas	223	< 5m	Incremento da mortalidade.	Trovarelli <i>et al.</i> (1998)
Ovos e larvas de linguado	220	< 1m	Mortalidade.	Kosheleva, (1992)
Juvenis de bacalhau	250	< 1m	Deslocamento da retina.	Matishov (1992)
Ovos e larvas de enchova	223	< 2m	Mortalidade.	Holliday <i>et al.</i> (1987)
Ovos e larvas de peixe	230	< 5m	Mortalidade e danos físicos.	Kostyvchenko (1973)

### III.2. INTERFERÊNCIAS ENTRE AS OPERAÇÕES SÍSMICAS E A ATIVIDADE PESQUEIRA

A preocupação relativa às interações existentes entre as atividades de sísmica marítima e pesca é reportada por [McCauley et al. \(2000\)](#). Estes autores comentam que pescadores comerciais de vários países consideram levantamentos sísmicos marítimos prejudiciais à pesca.

No Brasil, a interação entre pesca e sísmica tem motivado discussões sobre a potencialidade de impactos diretos e indiretos e seus efeitos sobre a pesca em áreas costeiras e oceânicas. Alguns episódios polêmicos desencadeados pela atuação de empresas que efetuavam prospecção de dados sísmicos em áreas tradicionalmente utilizadas por pescadores artesanais foram reportados a esta Autarquia. Nestes casos, as comunidades pesqueiras destas regiões afirmam que há uma redução nas capturas das pescarias efetuadas paralelamente às atividades sísmicas. Estas afirmações, embora destituídas de caráter científico, corroboram as evidências já reportadas em estudos os quais serão comentados posteriormente.

A importância econômica da pesca nas águas brasileiras, seja ela de subsistência ou comercial, denota que estas informações devem ser consideradas para efeito de comparação com estudos efetuados em outros países e para a orientação de linhas de pesquisa sobre este tema, a serem desenvolvidas em águas brasileiras.

#### III.2.1. REDUÇÃO DA CAPTURA DE PESCADO

Este impacto está relacionado à possibilidade de que alterações na distribuição espacial de espécies-alvo de pescarias, provocadas por aquisição de dados sísmicos em uma dada região geográfica, podem determinar reduções nas capturas das frotas pesqueiras ali atuantes. Em *workshop* sobre o tema realizado no Canadá, houve consenso de que a atividade sísmica ocasiona mudanças comportamentais em peixes e nas capturas da pesca ([Thompson et al., 2000](#)).

[Engas et al. \(1996\)](#) realizou um experimento controlado com o bacalhau *Gadus morhua* e o *haddock Melanogrammus aeglefinus*, em que a pesca destas espécies foi monitorada antes, durante e depois de atividades sísmicas que perduraram por cinco dias, em uma mesma região, em profundidades de 250m a 280m. Estes autores concluíram que os disparos sísmicos afetaram severamente a distribuição, abundância local e as capturas das referidas espécies na área do experimento (74km<sup>2</sup>). Estes impactos foram observados em distância de até 33,4km da área onde foram efetuados os disparos. As capturas das embarcações de pesca de arrasto declinaram em média 50% para ambas espécies, tendo estas reduções também sido constatadas por meio de levantamento hidroacústico conduzido paralelamente. As embarcações de pesca de espinhel (*longline*) apresentaram reduções de 21% para as capturas de bacalhau.

Outros autores registraram reduções nas capturas da pesca ocorrente em áreas de levantamento de dados sísmicos marítimos. [Løkkeborg \(1991\)](#); [Skalski \(1992 apud McCauley et al., 2000\)](#) registraram reduções nas capturas de espinhel para o bacalhau *Gadus morhua* e para o *rockfish Sebastes spp.*

[McCauley et al. \(2000\)](#), em análise dos estudos acima mencionados, reporta-se a possível interferência das alterações na distribuição espacial. Segundo os autores, estes levantamentos podem prejudicar as agregações de espécies em processo de desova. Ocorre que os levantamentos sísmicos são efetuados dia e noite e, desta forma, os disparos seqüenciais dos canhões de ar provocariam um efeito cumulativo, formando uma espécie de "barreira sônica" que poderia impedir ou interferir no sucesso reprodutivo de determinadas espécies.

Embora ainda não existam estudos conclusivos sobre os efeitos da sísmica marítima na pesca costeira e oceânica empreendida em águas brasileiras, espera-se que estes efeitos não difiram dos observados nos estudos acima mencionados, sobretudo para as espécies que ocupam nichos ecológicos similares aos daquelas espécies.

A preocupação com possíveis variações na abundância dos recursos pesqueiros foi reportada à presidência do IBAMA por pesquisadores do Departamento de Oceanografia da Fundação Universidade do Rio Grande – FURG, (documento protocolado em 24.07.01, sob o número 10100.003999/01). Neste documento são apresentados dados de um cruzeiro de pesquisa oceanográfica e prospecção acústica em uma área onde operava uma embarcação de sísmica. Este cruzeiro, realizado no ano de 2001, fazia parte do Programa de Avaliação dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE/MMA). Segundo informações apresentadas no documento, uma redução na abundância de recursos pesqueiros, detectados acusticamente, foi observada nas proximidades de uma embarcação sísmica que operava ao largo da costa brasileira. A ausência de variações nos padrões oceanográficos comuns a estas áreas oceânicas levou estes pesquisadores a acreditarem que a redução na abundância destes recursos provavelmente estaria ocorrendo em decorrência do levantamento de dados sísmicos. O documento demonstra, ainda, uma preocupação adicional, pois estes levantamentos sísmicos já foram e estariam sendo conduzidos em importantes áreas de pesca marítima do Brasil.

A consideração das informações expostas nos parágrafos acima reforça a necessidade de se avaliar as implicações do uso do espaço marinho pela atividade de sísmica marítima por meio de procedimentos de licenciamento ambiental.

### **III.2.2. RESTRIÇÃO DE ACESSO ÀS ÁREAS DE PESCA**

As metodologias empregadas para a aquisição de dados sísmicos marítimos, sejam elas 2D ou 3D, requerem exclusividade no uso de um determinado espaço marinho, durante o tempo de aquisição dos dados. Isto ocorre porque o arranjo dos

cabos sísmicos pode chegar a ocupar uma área em torno de 10 km de raio (3D), e o seu deslocamento tem, necessariamente, que ocorrer sem a interrupção da rota da embarcação sísmica. Sendo assim, os barcos pesqueiros que estiverem nesta rota, devem recolher seus petrechos de pesca (redes, espinhéis, etc) e se afastarem da área.

Desta forma, a atividade pesqueira e a aquisição de dados sísmicos são formas mutuamente excludentes de uso do espaço marinho, implicando no estabelecimento de uma área de exclusão temporária para as atividades pesqueiras. Tal situação requer especial atenção em áreas importantes para a pesca costeira e em pesqueiros de áreas oceânicas, no sentido do estabelecimento de medidas mitigadoras e compensatórias que sejam revertidas para os setores afetados.

Nas situações em que os levantamentos sísmicos ocorrem em áreas utilizadas pela frota artesanal, os impactos socioeconômicos são maximizados em função (i) da menor mobilidade das embarcações (pois estas possuem pouca autonomia de navegação, operando nas proximidades da costa); e, (ii) do fato de os pesqueiros serem mais localizados (pesqueiros próximos à costa normalmente estão associados a parciais, baías, estuários, ilhas).

Logo, a despeito da possível redução nas capturas, devido ao afugentamento das espécies-alvo, causada pelos levantamentos sísmicos, há também os prejuízos decorrentes da restrição de acesso a determinados pesqueiros. Em muitas situações, notadamente em comunidades que utilizam embarcações a remo ou a vela, limitar o acesso a pesqueiros durante o tempo de aquisição dos dados sísmicos pode significar a interrupção da obtenção da principal fonte de renda e de subsistência de tais comunidades.

Para levantamentos sísmicos em áreas oceânicas freqüentadas por frotas pesqueiras industriais, a restrição de acesso a áreas de pesca pode potencialmente afetar pescarias de espécies que eventualmente estejam ocorrendo nestas áreas. No entanto, as frotas atuantes nestas áreas possuem maior mobilidade e autonomia para a busca de outros pesqueiros. Além disso, os recursos pesqueiros ali encontrados distribuem-se mais amplamente. Contudo, cabe ressaltar que esse segmento do setor pesqueiro representa um importante papel na economia nacional e vem recebendo incentivos governamentais que visam fortalecê-lo e, portanto, as interferências sobre essa atividade devem ser consideradas caso venham a comprometer os estoques explorados por ela.

A avaliação destes impactos, eminentemente socioeconômicos, deve ser conduzida através de procedimentos de licenciamento ambiental, uma vez que estes se baseiam em critérios que permitem ao IBAMA analisar os aspectos da interface entre pesca e sísmica, bem como as especificidades regionais decorrentes.

No licenciamento ambiental, quando identificada acentuada restrição de acesso a pesqueiros ligados à pesca artesanal, devem ser propostas medidas

compensatórias baseadas no dimensionamento financeiro do prejuízo imposto àquelas comunidades pela atividade sísmica.

### III.2.3. DANOS A PETRECHOS DE PESCA

Como comentado no tópico acima, a realização das atividades de pesca e de aquisição de dados sísmicos em um mesmo espaço marinho não é praticável, implicando em prejuízos materiais para ambas as partes. Estes prejuízos são associados à colisão entre cabos sismográficos ou embarcações sísmicas com petrechos de pesca deixados na área. Nestas situações, há a possibilidade de (i) perda do petrecho de pesca; e/ou (ii) danos nos cabos sismográficos, que podem resultar em vazamentos de fluido de flutuação destes cabos. Estes incidentes são freqüentemente reportados ao ELPN/IBAMA, através de Relatórios Ambientais requeridos no processo de licenciamento ambiental.

Portanto, as possibilidades de acontecimento de danos a petrechos de pesca, que, indiscutivelmente, podem ser distintas para diferentes locais do litoral brasileiro, e a adoção de medidas de mitigação e eventual indenização por danos aos petrechos, são temas que somente podem ser corretamente avaliados pelo órgão ambiental, por meio de procedimentos de licenciamento ambiental.

### III.2.4. IMPACTOS NA DINÂMICA POPULACIONAL DE RECURSOS PESQUEIROS

Em áreas marinhas costeiras e oceânicas, a aquisição de dados sísmicos pode afetar os estoques de recursos pesqueiros, em função de duas possibilidades de impactos, como passaremos a discutir.

Primeiramente, existe a formação de uma "barreira sônica" decorrente de disparos sistemáticos de arranjos de canhão de ar, que pode dificultar ou impedir o acesso dos estoques desovantes às áreas com condições oceanográficas propícias para a desova. O que significa, nestes casos, a possibilidade de afetar o recrutamento destas espécies.

Este pode ser o caso, por exemplo, da espécie forrageira *Engraulis anchoita*, a qual já foi encontrada em processo de desova sobre na plataforma continental durante cruzeiros de pesquisa oceanográfica do Programa REVIZEE/MMA, entre 100m e 200m de profundidade (Lauro Madureira, FURG *com. pess.*), que representa um importante item alimentar de peixes de maior tamanho e de importância comercial. A interferência sobre a desova desta espécie pode afetar não só o seu recrutamento, como também dos demais níveis tróficos associados.

Outra situação, já comentada no [item III.1.7.1](#), refere-se aos impactos sobre o plâncton em áreas de concentrações de ovos e estágios larvais iniciais de espécies que desovam nas camadas superficiais da coluna d'água, que pode comprometer o sucesso reprodutivo dos organismos, especialmente as espécies que desovem em



áreas restritas, as espécies raras, bem como aquelas espécies com ciclo de vida longo.

No Mar do Norte, estas duas possibilidades de impacto fizeram com que os órgãos de gestão pesqueira determinassem áreas de exclusão para a atividade de levantamento de dados sísmicos.

### **III.3. OPERAÇÕES SÍSMICAS EM ÁREAS SENSÍVEIS**

#### **III.3.1. ECOSISTEMAS SENSÍVEIS**

Todos os impactos ambientais apresentados anteriormente tornam-se mais relevantes quando ocorrem ecossistemas considerados sensíveis, ou seja, aqueles que devido a características específicas apresentam função biológica chave para manutenção do equilíbrio ecológico, tais como áreas alta produtividade, diversidade biológica, reprodução, criadouros etc.

Este é o exemplo, por exemplo, do litoral extremo-sul da Bahia, litoral de Alagoas e Pernambuco, onde diferentes ecossistemas caracterizados por possuírem elevados índices de diversidade biológica compõem cenários ambientais que suportam populações de organismos em diferentes graus de conservação, muitos dos quais são explorados comercialmente ou como subsistência por comunidades costeiras. Sendo assim, quaisquer perturbações com potencialidade de ocasionar impactos nestes ambientes devem, portanto, ser avaliadas criteriosamente.

No que se refere aos efeitos das operações sísmicas nesses ambientes todos os impactos citados anteriormente podem ser intensificados, em particular aqueles associados à formação de barreiras sônicas próxima a esses sistemas, que pode gerar impactos tais como: (i) restrições ao acesso de organismos em áreas de reprodução e a alimentação (*e.g.* estuários, recifes, bancos de algas etc) e seus desdobramentos ecológicos, (ii) restrições a atividades pesqueiras, uma vez que são áreas intensamente utilizadas, principalmente pela pesca artesanal e (iii) interferência com atividades turísticas, dentre outros.

Recentemente o Ministério do Meio Ambiente produziu um documento onde sintetiza as informações sobre as áreas prioritárias para a conservação biodiversidade marinha e costeira no Brasil ([MMA, 2002](#)). Através desse documento, onde são identificadas áreas sensíveis (*e.g.* estuários, manguezais, recifes de corais, bancos de algas, áreas de desova e reprodução, entre outras), e da tabela 1, onde são definidas as distâncias que resultam em efeitos biológicos em diferentes organismos, é possível estabelecer áreas onde as medidas mitigadoras devem ser mais restritivas ou onde a atividade deve ser restringida. A seguir é apresentada uma breve discussão sobre esses impactos relacionando-os com os ecossistemas sensíveis encontrados na costa brasileira.

### **III.3.1.1. BANCOS DE PLANTAS MARINHAS**

Segundo [MMA \(2002\)](#), em plantas marinhas incluem-se as macroalgas bentônicas, as cianobactérias e as angiospermas que surgem na região entre marés ou mesmo em áreas permanentemente submersas, e constituem elo fundamental dos ecossistemas costeiros.

Bancos de plantas marinhas são comumente utilizados como áreas de alimentação, criadouros e abrigos de diversos grupos biológicos (peixes-boi, quelônios, peixes, crustáceos, etc), além de abrigar uma grande diversidade de espécies de importância econômica tais como lagostas e peixes.

Em face da presença freqüente destas espécies, que estão sujeitas aos impactos das atividades sísmicas conforme discutido ao longo desta informação técnica, o licenciamento ambiental desta atividade nestas áreas será efetuado mediante a consulta dos Centros de Pesquisa e Manejo destes organismos pertencentes à estrutura regimental do IBAMA.

### **III.3.1.2. ESTUÁRIOS E CONES/ PLUMAS DE DISPERSÃO**

Os ecossistemas estuarinos e suas adjacências marinhas, quais sejam os cones de dispersão destes estuários, são ambientes fundamentais para o ciclo de vida de vários grupos de organismos marinhos, com destaque para diversos peixes explorados pela pesca e mamíferos. O aporte de nutrientes de origem continental implica em elevados níveis de produtividade primária, favorecendo a disponibilidade de alimento para os elos subseqüentes da cadeia alimentar. Desta forma, estuários e suas adjacências marinhas são ambientes propícios ao crescimento de diversas espécies que posteriormente ganham o oceano aberto (camarões peneídeos, tainhas, robalos, bagres) ou águas interiores (piramutaba). Estima-se, por exemplo, nos EUA, que sete das dez das espécies peixes de maior importância econômica, são dependentes, em alguma etapa do ciclo de vida, desses sistemas.

No que se refere à aquisição de dados sísmicos marítimos, importância especial deve ser conferida, quando estas ocorrem nas proximidades destes ambientes, devido à formação da barreira sônica, que pode dificultar ou mesmo impedir a entrada e/ou a migração de organismos para alimentação, desova, e acasalamento ou fertilização.

Devem ser consideradas, ainda, as intensas atividades pesqueiras comerciais (artesanais e industriais) e de subsistência (populações extrativistas e etnias indígenas) ocorrentes nestes ambientes.

### **III.3.1.3. ECOSISTEMAS RECIFAIS**

Os recifes de corais são ecossistemas altamente diversificados e de grande importância ecológica, econômica e social, pois abrigam recursos pesqueiros importantes, atuam na proteção da orla marítima e contribuem com seus recursos na

economia de inúmeras comunidades costeiras. Ocorre nesses ambientes um grande número de espécies endêmicas e de espécies territorialistas, com hábitos alimentares específicos, ciclo de vida longo, e estratégias reprodutivas que incluem desovas pequenas e cuidado parental. Nesses ecossistemas verifica-se a ocorrência de intrincada trama alimentar e estreitas interações interespecíficas. Os padrões de interação observados entre as espécies recifais, somados ao conhecimento da alta diversidade biológica e ao complexo funcionamento da sua trama alimentar tornam estes ecossistemas extremamente frágeis, pois a redução da densidade populacional ou o desaparecimento de uma única espécie rapidamente acarretam distúrbios ao ecossistema.

No Brasil, encontram-se os únicos ecossistemas recifais do Atlântico Sul<sup>2</sup>, com o maior complexo recifal localizado no Arquipélago de Abrolhos ([Leão \*et al.\*, 1998](#); [Leão, 1996](#)). As principais espécies de corais que formam estes recifes ocorrem somente em águas brasileiras, contribuindo, desta forma, para a formação de estruturas que não são encontradas em nenhuma outra parte do mundo. A região sul-ocidental caracteriza-se, de uma forma geral, por um alto endemismo, com 18 a 20% de peixes recifais ([Floeter & Gasparini, 2000](#)). Os corais brasileiros mostram um nível de endemismo de 33%.

Devem ser consideradas também como áreas sensíveis os costões rochosos e as ilhas oceânicas. Os primeiros, pelo fato de oferecerem suporte à grande variedade de fauna e flora recifais em áreas tropicais ([Ferreira \*et al.\*, 1998](#); [Guimaraens & Coutinho, 1996](#); [Ornellas & Coutinho 1998](#)), além de incrementar a produtividade primária, como é o caso da região sudeste do Brasil ([Ferreira \*et al.\*, 1998](#)). Os últimos por abrigarem um número considerável de espécies endêmicas relativamente vulneráveis, devido às reduzidas chances de recebimento de aporte larval da margem continental ([Floeter \*et al.\*, 2001](#)).

No que se refere às operações sísmicas Embora não existam estudos conclusivos sobre impactos diretos às espécies de ambientes rochosos e coralíneos, reduções nas capturas para a pesca de peixes demersais ([Engas \*et al.\*, 1996](#); [McCauley \*et al.\*, 2000](#)) podem estar relacionadas a alterações nos padrões de distribuição espacial, como comentado anteriormente. Estas alterações, por sua vez, podem dificultar o processo reprodutivo de indivíduos afugentados pelos disparos seqüenciais dos canhões de ar. Em recifes de corais, as conseqüências deste efeito sobre a dinâmica populacional de espécies-chave, espécies territorialistas e com ciclo de vida longo, como os serranídeos (garoupas, badejos, mero), pode ser drástica. Quando muito próxima da fonte sísmica, como no caso de operações em águas rasas, devem ser considerados danos à estrutura dos corais.

Neste contexto, o ELPN/IBAMA não recomenda a execução das atividades em causa na região do Banco dos Abrolhos. Em outras áreas recifais, o licenciamento

---

<sup>2</sup> Os recifes de corais brasileiros são integrantes da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, categoria de manejo de unidade de conservação instituída pela [Lei 9.985/00](#) e regulamentada pelo [Decreto Federal 4.340/02](#) (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC), com reconhecimento internacional no âmbito do Programa *O Homem e a Biosfera* (Programa MAB), da UNESCO.

ambiental deverá constar de discussão detalhada sobre a presença de organismos especialmente suscetíveis e impactos decorrentes, com base no enfoque da presente informação técnica.

### **III.3.1.4. ÁREAS DE DESOVA E BERÇÁRIOS DE PEIXES**

Em linhas gerais, durante a fase de vida pelágica a larva vitelínica exibe uma capacidade natatória muito limitada e, portanto, fica sujeita à ação dos agentes hidrodinâmicos que atuam sobre o plâncton. Assim, para definir uma eventual vulnerabilidade de determinada espécie à ação das atividades de sísmica, é necessário primeiramente conhecer os possíveis locais de desova e respectivas áreas de retenção e berçário destas espécies, além dos períodos em que ocorrem.

As espécies costeiras e estuarinas realizam suas desovas na Plataforma Continental e em ambientes protegidos, como baías e estuários. Já as espécies oceânicas (pelágicas e demersais) dependem dos padrões de circulação oceânica e de mecanismos de transporte e retenção de ovos e larvas para terem sucesso no processo reprodutivo. Dentre os locais mais sensíveis a serem considerados como zonas de desova e berçário (retenção) de ovos e larvas, tanto de peixes como de moluscos e crustáceos, que constituem os principais recursos biológicos de interesse comercial, podem ser destacadas as seguintes regiões (adaptado de [MMA, 2002](#)):

- 1) Área Oceânica do Amapá, AP;
- 2) Ilha de Maracá - Cabo Norte, AP - Região costeira desde o Cabo Norte até o Cabo Orange, estendendo-se até 12 milhas náuticas da costa;
- 3) Estuário do Rio Amazonas, PA - Desde São Caetano de Odivelas, englobando o braço Sul (Rio Pará) e o Rio Amazonas e o litoral do Amapá até o Arquipélago de Bailique. Área de criadouro para diversas espécies;
- 4) Reentrâncias Maranhenses e Salgado Paraense, MA e PA - Desde o município de Guimarães, no Maranhão, até São Caetano de Odivelas, no Pará. Estuários, fundos lamosos, manguezais, dunas, praias;
- 5) Parcel Manuel Luís, MA - Maior complexo recifal da região Norte. Recifes coralíneos quase totalmente submersos. Grande abundância de Lutjanidae e Serranidae;
- 6) Golfão Maranhense, MA - Inclui desde a região de Alcântara, a oeste, até São José do Ribamar, a leste. Estuários, manguezais, "vasas" e praias;
- 7) Delta do Parnaíba, PI e MA - Abrange o limite da costa do Piauí e o extremo oriental do Maranhão, incluindo a baía de Tutóia. Área de recrutamento.



- 8) Bancos Oceânicos, CE e RN - Cadeias Norte Brasileira e de Fernando de Noronha, frente aos estados do Ceará e Rio Grande do Norte. Fundos biodetríticos. Área de alta produtividade.
- 9) Fernando de Noronha e Rocas, PE e RN - Recifes e fundos rochosos. Presença de espécies endêmicas.
- 10) Arquipélago de São Pedro e São Paulo - Fundos rochosos. Área de maior endemismo da costa brasileira.
- 11) Plataforma do Nordeste - Norte da Bahia até o leste do Rio Grande do Norte. A plataforma estreita leva à concentração do esforço de pesca sobre uma área muito restrita.
- 12) Delta do Rio São Francisco e Regiões Estuarinas de Sergipe, AL e SE - Deltas, dunas, restingas, várzeas, cordões litorâneos, lagoas e estuários. Migração da ictiofauna entre os estuários e a plataforma adjacente;
- 13) Baía de Todos os Santos, BA - Área de manguezal e recifes. Berçário para espécies de importância comercial e ocorrência de espécies raras e ameaçadas de extinção;
- 14) Abrolhos e Royal Charlotte, BA - Parcéis e recifes de coral; fundos biodetríticos e areno-lamosos. Ecossistemas recifais com alta intensidade pesqueira.
- 15) Baixo Sul da Bahia, BA - Municípios de Valença a Camamu. Uma das únicas regiões estuarinas e de manguezais do sul da Bahia, devendo representar importante local de berçário de peixes.
- 16) Trindade, Martin Vaz e Cadeia Norte de Abrolhos - Bancos recifais, com algumas espécies endêmicas. Fundos coralíneos vulneráveis ao arrasto e ao fundeio;
- 17) Cabo Frio, RJ - Zona de ressurgência, ilhas costeiras e costões rochosos. Intensa atividade pesqueira;
- 18) Baía da Ilha Grande, RJ - Fundos lamosos e arenosos, costões rochosos e manguezais. Intensa atividade pesqueira;
- 19) Baía de Santos, SP - Região da Ponta do Itaipu à Ilha da Moela, até 10m de profundidade. Área de estuários e manguezais;
- 20) Ilhas Costeiras de São Paulo, SP - Região da Ilha de Queimada Grande até Búzios, entre 10m e 30m de profundidade. Alta diversidade biológica;
- 21) Guaratuba - Complexo Paranaguá - Cananéia - Iguape, PR e SP - Área de criação, crescimento e desova de diversas espécies. Intensa atividade pesqueira;

23) Santa Marta, SC e RS - Região compreendida entre 28° e 29° S, entre a costa até a isóbata de 500m. Região de ressurgência e alta produtividade;

24) Talude do Rio Grande do Sul, RS - Região do Chuí até o Cabo Santa Marta, entre 150m e 500m de profundidade. Fundos lamosos e rochosos. Área de ocorrência de espécies de grande importância comercial e sob forte pressão pesqueira;

25) Lagoa dos Patos, RS - Região da desembocadura da Lagoa dos Patos até 60 km ao norte, em direção ao interior da lagoa e região costeira adjacente até a profundidade de 10m. Área de criação, crescimento e desova de diversas espécies. Intensa atividade pesqueira.

A aquisição de dados sísmicos marítimos nestas regiões deverá constar de estudos ambientais que abordem detalhadamente os impactos potenciais sobre os organismos ali encontrados, enfocando especialmente impactos sobre as suas respectivas populações e sobre a trama trófica.

### III.3.1.5. ÁREAS DE PESCA (PESQUEIROS)

As áreas de pesca são distribuídas em função das espécies-alvo de cada pescaria. As artes de pesca que possuem pesqueiros mais definidos e localizados são o arrasto de fundo (peixes demersais e camarões), o espinhel de fundo (para a captura de peixes demersais; geralmente realizada sobre substratos duros) e as redes fixas de fundo que são muito utilizadas por pescadores artesanais no entorno de costões rochosos. Outras artes de pesca, como o espinhel pelágico (para a captura de atuns, espadartes, tubarões, etc) a pesca de vara e isca viva (para captura de atuns e dourados) não possuem áreas de pesca bem definidas, portanto a abrangência destas pescarias é distribuída ao longo de todo o litoral entre isóbatas de 50m a 4000m de profundidade.

Conforme as características ambientais e a disponibilidade de recursos pesqueiros de cada região podemos distinguir o litoral brasileiro, superficialmente, da seguinte maneira:

**Região Norte** – incrementada em função do aporte de água pluvial proveniente do Rio Amazonas que deposita uma grande quantidade de material em suspensão sobre a plataforma continental. Isto proporciona alta produtividade pesqueira para os Estados do Pará e Amapá, onde se encontra um dos mais produtivos bancos de camarões do mundo.

**Região Nordeste** – caracterizada pela predominância de massas d'água da Corrente do Brasil, a região apresenta baixa produtividade. Entretanto existem áreas situadas em regiões oceânicas importantes para a pesca de grandes peixes pelágicos.

**Regiões Sudeste e Sul** – caracterizadas pela influência da Convergência Subtropical e pela circulação hidrodinâmica que promove a formação de vórtices e ressurgências costeiras. Estas regiões apresentam alta produtividade pesqueira.

Cabe ressaltar ainda que desde 1998 está sendo conduzida uma pesca profunda no Sudeste e Sul do Brasil, através de embarcações arrendadas originárias da Espanha, Coréia, Portugal, Japão e Reino Unido, dentro de um programa de arrendamento do Departamento de Pesca e Aquicultura do Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Várias áreas de pesca entre 200m e 866m de profundidade foram identificadas como produtivas para recursos valiosos como o peixe-sapo (*Lophys gastrophysus*), o galo-de-profundidade (*Zenopsis conchifer*), o cherne (*Polyprion americanus*), o congro-rosa (*Genypterus brasiliensis*), o caranguejo-de-profundidade (*Chaceon quinques* e *C. ramosae*) e o calamar argentino (*Illex argentinus*) ([Perez et al., 2001](#)).

### III.3.2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As unidades de conservação (UCs) são espaços territoriais legalmente protegidos, onde o poder executivo federal, estadual ou municipal é encarregado de implementar mecanismos de gestão ambiental voltados à conservação da natureza. Recursos públicos são alocados para a manutenção destas unidades de conservação, de acordo com políticas públicas estabelecidas pelo Governo Federal e em consonância com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC - [Lei 9.985/00](#)).

Conforme observado em “Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha” ([MMA, 2002](#)), as unidades de conservação têm importância fundamental na proteção e no uso sustentável dos oceanos, uma vez que representam pontos privilegiados para aplicação de estratégias de conservação e de preservação dos ecossistemas costeiros e marinhos.

As UCs marinhas e costeiras distribuem-se por toda a costa brasileira, como objetivo de consolidar a conservação da biodiversidade em regiões onde há ocorrência de recifes de coral, estuários, manguezais, praias arenosas, costões rochosos, mata atlântica, entre outros ecossistemas relevantes.

Por meio da fiscalização, do monitoramento, da pesquisa e do manejo destas áreas protegidas, instituições governamentais e não-governamentais interagem, proporcionando a manutenção de atividades extrativistas, tais como a pesca artesanal e a coleta de organismos dos manguezais, que dependem diretamente da integridade ambiental do conjunto destes ecossistemas. Da mesma forma, características socioeconômicas regionais estão intrinsecamente ligadas aos fatores ambientais, atraindo investimentos e gerando emprego e renda para as comunidades costeiras, através do turismo e do ecoturismo.

Portanto, impactos ambientais que possam potencialmente afetar estas áreas, como a aquisição de dados sísmicos marítimos, devem ser criteriosamente avaliados pelos órgãos ambientais gestores das unidades, ouvidas as gerências das mesmas, de acordo com a [Lei 9.985/00](#), [Decreto 4.340/02](#), [Decreto 99.274/90](#), [Resolução CONAMA 13/90](#), Portarias Normativas e Planos de Manejo aprovados.

Finalmente, cabe ressaltar que o [SNUC](#) (*op. cit.*) e o [Decreto nº 4.340](#), de 22 de agosto de 2002, trazem em seu conteúdo diversos artigos aplicáveis ao licenciamento de atividades sísmicas e de petróleo em geral no entorno das UCs, e devem ser observados na elaboração dos estudos ambientais.

### **III.4. OPERAÇÕES SÍSMICAS EM PERÍODOS SENSÍVEIS**

Além das áreas sensíveis citadas anteriormente, há outras cuja sensibilidade está associada a períodos específicos (períodos críticos), onde os recursos biológicos ficam mais vulneráveis aos efeitos da atividade de prospecção sísmica. São exemplos os períodos de desova, acasalamento e reprodução, os defesos, etc. É imprescindível que sejam estabelecidas medidas mitigadoras, compensatórias ou mesmo restrições à execução da atividade nesses períodos sensíveis.

#### **III.4.1. CETÁCEOS**

No que diz respeito a esse grupo, uma das maiores preocupações está relacionada ao período migratório e reprodutivo da baleia jubarte. Anualmente, entre os meses de julho e novembro, esses animais deixam as águas antárticas em direção à costa Nordeste brasileira com fins reprodutivos. Dessa forma, qualquer atividade que possa interferir na migração e na reprodução deve ser analisada com cautela. Embora os resultados de observações científicas sobre os efeitos de atividades de prospecção sísmica nessa espécie tenham se mostrado pouco conclusivos, por estarem relacionados a fatores como o local da atividade, e mesmo a diferenças entre indivíduos, há que se tomar uma posição de precaução em relação aos possíveis efeitos desse tipo de atividade.

#### **III.4.2. SIRÊNIOS**

Apesar dos sirênios serem mais avistados durante o período reprodutivo, entre outubro e março ([Lima, 1997](#); [Projeto Peixe-Boi, 2002](#)), esses animais não possuem hábitos migratórios, permanecendo ao longo de todo ano em águas quentes próximas ao litoral. A tranquilidade durante o período de reprodução é muito importante, já que cada fêmea, que tem sua primeira gestação entre os quatro e os sete anos de idade, gera apenas um filhote a cada três anos após cerca de 14 meses de gestação. Ao serem impedidos de se aproximarem das águas mais calmas junto à costa para dar à luz, muitas vezes os filhotes nascem em condições de mar adversas, o que aumenta o número de encalhes de filhotes, que ainda não sabem nadar sozinhos ao nascer ([Projeto Peixe-Boi, op. cit.](#)).



Ao serem considerados os potenciais impactos que o tráfego intenso de embarcações oferece, principalmente à baixa velocidade, e o fato de que os peixes-boi são os mamíferos aquáticos sob maior ameaça de extinção no Brasil, conclui-se não ser recomendável a realização de atividades de prospecção sísmica nas áreas de ocorrência de peixes-boi, ao longo de todo o ano.

### **III.4.3. QUELÔNIOS**

Levantamentos de dados sísmicos em áreas e épocas de reprodução de tartarugas marinhas podem ter conseqüências sobre suas populações, quando consideramos a importância fundamental dos processos de corte e desova para o sucesso reprodutivo de organismos com ciclo de vida tão longo. As espécies ocorrentes em território nacional desovam setembro e março no litoral, e de dezembro a maio nas ilhas oceânicas, especialmente na região nordeste, e a formação de uma barreira sônica pode dificultar o acesso das fêmeas em processo de desova aos seus respectivos sítios de nidificação (praias de desova).

Algumas das mais importantes áreas de alimentação encontram-se no Banco dos Abrolhos (assim como em todas as áreas recifais), e nos litorais de Ubatuba, Almofala e Atafona. O governo federal, através do projeto Tamar/IBAMA, vem alocando recursos para proteção destas áreas desde 1979. Sendo assim, a autorização de atividades impactantes que possam trazer prejuízos à conservação destes quelônios é, acima de tudo, uma demonstração de inadequação de políticas públicas.

Desta forma, o licenciamento das atividades de aquisição de dados sísmicos marítimos nas proximidades de sítios reprodutivos e áreas de alimentação de quelônios deverá ouvir o Centro TAMAR/IBAMA, conforme o disposto na [Resolução CONAMA 10/96](#).

### **III.4.4. DEFESO**

Os períodos de defeso compreendem etapas importantes para o ciclo de vida (reprodução, desova, recrutamento, etc) de determinadas espécies. Estes períodos são extremamente críticos e sensíveis ao sucesso reprodutivo e conseqüentemente à perpetuação das espécies. Desta maneira a atividade de aquisição de dados sísmicos durante estes períodos deve ser avaliada criteriosamente, com a finalidade de minimizar os impactos que possam ser causados durante estes períodos.

A tabela 2 sintetiza as informações disponíveis a respeito dos períodos de defeso de recursos pesqueiros na costa brasileira.

Tabela 2 – Períodos de defeso definidos pela legislação brasileira.

Recurso	Area	Período de Defeso	Portaria	Data
Rosado ( <i>Genidens genidens</i> , <i>Netuma barba</i> ou <i>Tachysurus barbatus</i> , <i>T. upsulonophorus</i> e <i>T. agassisi</i> )	Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo	1º de janeiro a 31 de março	42	18/10/1984
Mexilhão <i>Perna perna</i> (marisco)	Estado de Santa Catarina	1º de setembro a 30 de novembro	808	01/06/1990
Robalo, Robalo branco e Camurim ou Barriga mole ( <i>Centropomus parallelus</i> , <i>Centropomus undecimalis</i> , <i>Centropomus</i> spp)	Estado do Espírito Santo e Bahia (litoral e águas interiores)	15 de maio a 31 de julho	49-N	13/05/1992
Caranguejo, Caranguejo-uçá, caranguejo-do-mangue, caranguejo verdadeiro ou catanhão ( <i>Ucides cordatus</i> ) (*)	Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina	1º de outubro a 30 de novembro, para machos e fêmeas 1º a 31 de dezembro, somente para as fêmeas	124	25/09/2002
Caranguejo, Guaiamum, goiamú, caranguejo azul, caranguejo do mato ( <i>Cardisoma guanhumi</i> ) (*)	Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.	1º de outubro a 30 de novembro, para machos e fêmeas 1º a 31 de dezembro, somente para as fêmeas	125	25/09/2002
Mero ( <i>Epinephelus itajara</i> )	Águas jurisdicionais brasileiras	Por um período de 5 (cinco) anos, a partir de 23 de setembro de 2002 (data de publicação da portaria)	121	20/09/2002
Camarão rosa ( <i>Farfantepenaeus subtilis</i> e <i>Farfantepenaeus brasiliensis</i> ), camarão sete-barbas ( <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> ) e camarão branco ( <i>Litopenaeus schmitti</i> )	Área compreendida entre a divisa dos Estados de Pernambuco e Alagoas e dos Estados de Sergipe e Bahia	1º de maio a 19 de junho	32	13/03/2002
Camarão rosa ( <i>Farfantepenaeus paulensis</i> , <i>Farfantepenaeus brasiliensis</i> e <i>Farfantepenaeus subtilis</i> ), camarão sete-barbas ( <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> ), camarão branco ( <i>Litopenaeus schmitti</i> ), camarão santana ( <i>Pleoticus muelleri</i> ) e camarão barba ruça ( <i>Artemesia longinaris</i> )	Área compreendida entre os paralelos 18º20'S (divisa dos Estados da Bahia e Espírito Santo) e 33º40'S (Foz do Arroio Chuí, Estado do Rio Grande do Sul)	1º de março a 31 de maio	74	13/02/2001
Camarão rosa ( <i>Farfantepenaeus brasiliensis</i> e <i>Farfantepenaeus subtilis</i> ), camarão sete-barbas ( <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> ), e camarão branco ( <i>Litopenaeus schmitti</i> )	Área compreendida entre a fronteira da Guiana Francesa com o Brasil (linha loxodrômica que tem o azimute verdadeiro de 41º30', partindo do ponto definido pelas coordenadas de latitude 4º30'30" N e longitude de 51º38'12" W) e a divisa dos Estados do Piauí e Ceará (meridiano de 41º12' W)	16 de outubro de 2002 a 31 de janeiro de 2003	8 (Instrução Normativa)	10/07/2002
Caranguejo, Caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ) (**)	Estado de Sergipe	15 de outubro a 15 de dezembro de 2002	85	16/07/2002
Piramutaba ( <i>Brachyplastystoma vaillantii</i> )	Em toda a área de ocorrência da espécie, na Foz dos Rios Amazonas e Pará.	1º de outubro a 30 de novembro de 2002	5 (Instrução Normativa)	18/07/2002
Lagosta vermelha ( <i>Panulirus argus</i> ) e Lagosta Cabo Verde ( <i>P. laevicauda</i> )	No mar territorial brasileiro (faixa de doze milhas marítimas) e na Zona Econômica Exclusiva brasileira (faixa que se estende das doze às duzentas milhas marítimas)	1º de janeiro a 30 de abril	137	12/12/1994
Anchova ( <i>Pomatomus saltatrix</i> )	Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná	1º de novembro a 31 de março	127	18/11/1994
Sardinha verdadeira ( <i>Sardinella brasiliensis</i> )	Área compreendida entre os paralelos 22º00' Sul (Cabo de São Tomé, RJ) a 28º00' Sul (Cabo de Santa Marta, SC)	1º de dezembro de 2001 a 28 de fevereiro de 2002	458	13/11/2001
(*) : Consultar IBAMA - Espírito Santo, para eventual defeso da espécie exclusivamente nos dias de "andada", que ocorrem no período de janeiro a maio de cada ano. (**) : Consultar IBAMA – Sergipe, para eventual defeso da espécie exclusivamente nos dias de "andada", nos meses de janeiro a maio de 2003.				

### **III.4.5. PESCA**

Ao longo da costa brasileira, condições climáticas e oceanográficas distintas, características geológicas e geomorfológicas da linha de costa, além de outros fatores como a extensão da plataforma continental e ressurgências, criam, ao longo do ano, condições favoráveis para migrações e concentrações de diversas espécies, em diferentes pontos do litoral.

O licenciamento das atividades aqui discutidas em períodos de safra pesqueira deverá ser subsidiado por estudos ambientais que avaliem detalhadamente a importância socioeconômica da pesca nas áreas-alvo dos levantamentos e de consultas aos setores afetados (armadores e pescadores de pequena e média escala) para a proposição de medidas adequadas de mitigação e compensação, com elevada importância para o Projeto de Comunicação Social.

Neste contexto os períodos de safra de pesca são determinados em função da disponibilidade do recurso pesqueiro, que dependendo do comportamento, do ciclo de vida e da época do ano, podem proporcionar capturas maiores em relação a outras épocas do ano. Neste "período de safra" a pesca se torna intensa, e qualquer atividade que utilize o mesmo espaço marinho pode comprometer as capturas que geralmente, representam um importante recurso econômico para as comunidades de pescadores.

A Tabela 3 foi elaborada com o objetivo de sintetizar o conhecimento disponível com relação à sensibilidade dos recursos pesqueiros brasileiros aos impactos da atividade sísmica. Os dados que subsidiaram sua elaboração são oriundos da legislação instituída de ordenamento da pesca bem como de uma extensa pesquisa bibliográfica e de consultas pessoais, telefônicas e por e-mail com os especialistas sobre cada recurso, já que muitos não têm um período já consagrado de safra e defeso, e o conhecimento sobre o ciclo de vida do animal é fundamental para tal definição, sendo necessário incorporar a opinião dos especialistas.

Tabela 3: Listagem mensal de áreas sensíveis. As espécies em vermelho representam seu período de defeso, e as demais contemplam o período de safra.

MÊS/ RECURSO	QUELÔNIOS	MAMÍFEROS MARINHOS	PESCA COSTEIRA (0-60m)	PESCA OCEÂNICA (60- 500m)
<b>JANEIRO</b>	Áreas de alimentação e reprodução	Peixe-boi (N-NE) Minke (NE)	Tainha <i>Mugil sp.</i> NE Abrótea ( <i>Urophycis brasiliensis</i> ) – S-SE Peixe-porco ( <i>Balistes capriscus</i> ) S, SE Lula ( <i>Loligo plei</i> ) – SE,S Pargo ( <i>Lutjanus purpureus</i> ) N-NE Assembléia (Lutjanidae, Serranidae, Carangidae) NE Pescada Goete ( <i>Cynoscion jamaicensis</i> ) – S-SE <b>Anchova (<i>Pomatomus saltatrix</i>) RS, SC, PR, SP, RJ</b> <b>Mero (<i>Epinephelus itajara</i>) NE, SE</b> <b>Sardinha (<i>Sardinella brasiliensis</i>) entre 22°S e 28°S</b> <b>Camarão rosa (<i>Farfantapenaeus subtilis</i>, <i>F. brasiliensis</i>) e sete barbas (<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>) divisa Guiana/BR até PI/CE</b> <b>Lagosta (<i>Panulirus sp.</i>) – todo o litoral</b>	Atum – SE Peixe-sapo ( <i>Lophius gastrophysus</i> ) – SE-S Batata ( <i>Lopholatilus villarii</i> ) – S-SE Cherne verdadeiro ( <i>Epinephelus niveatus</i> ) – S-SE Dourado ( <i>Coryphaena hippurus</i> ) Congro rosa ( <i>Genypterus brasiliensis</i> ) – S-SE
<b>FEVEREIRO</b>	Áreas de alimentação e reprodução	Peixe-boi - N-NE Minke NE	Tainha <i>Mugil sp.</i> NE Abrótea ( <i>Urophycis brasiliensis</i> ) – S-SE Peixe-porco ( <i>Balistes capriscus</i> ) S Lula ( <i>Loligo plei</i> ) – SE Lagosta ( <i>Panulirus sp.</i> ) SE Pargo ( <i>Lutjanus purpureus</i> ) N-NE Assembléia (Lutjanidae, Serranidae, Carangidae) NE Pescada Goete ( <i>Cynoscion jamaicensis</i> ) – S-SE <b>Anchova (<i>Pomatomus saltatrix</i>) RS, SC e PR</b> <b>Mero (<i>Epinephelus itajara</i>) NE</b> <b>Sardinha (<i>Sardinella brasiliensis</i>) entre 22°S e 28°S</b> <b>Lagosta (<i>Panulirus sp.</i>) – todo o litoral</b>	Atum – SE Peixe-sapo ( <i>Lophius gastrophysus</i> ) – SE-S Batata ( <i>Lopholatilus villarii</i> ) – S-SE Cherne verdadeiro ( <i>Epinephelus niveatus</i> ) – S-SE Dourado ( <i>Coryphaena hippurus</i> ) Congro rosa ( <i>Genypterus brasiliensis</i> ) – S-SE
<b>MARÇO</b>	Áreas de alimentação e reprodução	Peixe-boi (N-NE) Minke (NE)	Tainha <i>Mugil sp.</i> NE Abrótea ( <i>Urophycis brasiliensis</i> ) – S-SE Lula ( <i>Loligo plei</i> ) – SE Lagosta ( <i>Panulirus sp.</i> ) SE Piramutaba ( <i>Brachyplatistoma vaillanti</i> ) N Pescadinha ( <i>Macrodon ancylodon</i> ) S-SE Sardinha ( <i>Sardinella brasiliensis</i> ) S-SE Pargo ( <i>Lutjanus purpureus</i> ) N-NE <b>Anchova (<i>Pomatomus saltatrix</i>) RS, SC e PR</b> <b>Mero (<i>Epinephelus itajara</i>) NE</b> <b>Camarão rosa (<i>Farfantapenaeus subtilis</i>, <i>F. brasiliensis</i>) e sete barbas (<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>) entre 18°20' S e 33°40' S</b> <b>Lagosta (<i>Panulirus sp.</i>) – todo o litoral</b>	Atum – SE Peixe-sapo ( <i>Lophius gastrophysus</i> ) – SE-S Batata ( <i>Lopholatilus villarii</i> ) – S-SE Cherne verdadeiro ( <i>Epinephelus niveatus</i> ) – S-SE Dourado ( <i>Coryphaena hippurus</i> ) Congro rosa ( <i>Genypterus brasiliensis</i> ) – S-SE



## MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
 DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL  
 ESCRITÓRIO DE LICENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PETRÓLEO E NUCLEAR

<p><b>ABRIL</b></p>	<p>alimentação</p>	<p>Peixe-boi (N-NE) minke</p>	<p>Tainha <i>Mugil sp.</i> NE, SE, S          Abrótea (<i>Urophycis brasiliensis</i>) – S-SE          Lagosta (<i>Panulirus sp.</i>) SE, NE          Piramutaba (<i>Brachyplatistoma vaillantii</i>) N          Pescadinha (<i>Macrodon ancylodon</i>) S-SE          Sardinha (<i>Sardinella brasiliensis</i>) S-SE          Pargo (<i>Lutjanus purpureus</i>) N-NE          Mero (<i>Epinephelus itajara</i>) NE          Camarão rosa (<i>Farfantapenaeus subtilis</i>, <i>F. brasiliensis</i>) e sete barbas (<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>) entre 18°20' S e 33°40' S          Lagosta (<i>Panulirus sp.</i>) – todo o litoral          Corvina (<i>Micropogonias furnieri</i>) – SE –S</p>	<p>Atum – SE          Batata (<i>Lopholatilus villarii</i>) – S-SE          Cherne verdadeiro (<i>Epinephelus niveatus</i>) – S-SE          Congro rosa (<i>Genypterus brasiliensis</i>) – S-SE</p>
---------------------	--------------------	-----------------------------------	---	---

MAIO	alimentação	Peixe-boi (N-NE) Minke (NE)	Tainha <i>Mugil sp.</i> NE –SE-S Abrótea ( <i>Urophycis brasiliensis</i> ) – S-SE Lagosta ( <i>Panulirus sp.</i> ) NE Piramutaba ( <i>Brachyplatistoma vaillantii</i> ) N Pescadinha ( <i>Macrodon ancylodon</i> ) S-SE Sardinha ( <i>Sardinella brasiliensis</i> ) S-SE Pargo ( <i>Lutjanus purpureus</i> ) N-NE Mero ( <i>Epinephelus itajara</i> ) NE Camarão rosa ( <i>Farfantapenaeus subtilis</i> , <i>F. brasiliensis</i> ) e sete barbas ( <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> ) divisa PE/ AL até SE/ BA e entre 18°20' S e 33°40' S	Atum-SE Cherne verdadeiro ( <i>Epinephelus niveatus</i> ) – S-SE Congro rosa ( <i>Genypterus brasiliensis</i> ) – S-SE
JUNHO	alimentação	Peixe-boi(N-NE) Minke (NE)	Tainha <i>Mugil sp.</i> NE-SE-S Abrótea ( <i>Urophycis brasiliensis</i> ) – S-SE Enchova ( <i>Pomatomus saltatrix</i> ) S-SE Peixe-porco ( <i>Balistes capriscus</i> ) SE Lagosta ( <i>Panulirus sp.</i> ) NE Piramutaba ( <i>Brachyplatistoma vaillantii</i> ) N Sardinha ( <i>Sardinella brasiliensis</i> ) S-SE Pargo ( <i>Lutjanus purpureus</i> ) N-NE Castanha ( <i>Umbrina canosa</i> ) S Pescada Goete ( <i>Cynoscion jamaicensis</i> ) – S-SE Mero ( <i>Epinephelus itajara</i> ) NE Camarão ( <i>Farfantapenaeus subtilis</i> ) PE AL SE BA	Cherne verdadeiro ( <i>Epinephelus niveatus</i> ) – S-SE Congro rosa ( <i>Genypterus brasiliensis</i> ) – S-SE Cherne poveiro ( <i>Polyprion americanus</i> ) – S
JULHO	alimentação	Peixe-boi(N-NE) Jubarte (NE) Franca (S-SE) Minke (NE)	Tainha <i>Mugil sp.</i> NE Abrótea ( <i>Urophycis brasiliensis</i> ) – S-SE Enchova ( <i>Pomatomus saltatrix</i> ) S-SE Peixe-porco ( <i>Balistes capriscus</i> ) SE Lagosta ( <i>Panulirus sp.</i> ) N Sardinha ( <i>Sardinella brasiliensis</i> ) S-SE Pargo ( <i>Lutjanus purpureus</i> ) N-NE Badejo (várias) NE Castanha ( <i>Umbrina canosa</i> ) S Pescada Goete ( <i>Cynoscion jamaicensis</i> ) – S-SE Mero ( <i>Epinephelus itajara</i> ) NE	Cherne verdadeiro ( <i>Epinephelus niveatus</i> ) – S-SE Congro rosa ( <i>Genypterus brasiliensis</i> ) – S-SE Cherne poveiro ( <i>Polyprion americanus</i> ) – S
AGOSTO	alimentação	Peixe-boi(N-NE) Jubarte (NE) Franca (S-SE) Minke (NE)	Tainha <i>Mugil sp.</i> NE Abrótea ( <i>Urophycis brasiliensis</i> ) S-SE Enchova ( <i>Pomatomus saltatrix</i> ) S-SE Peixe-porco ( <i>Balistes capriscus</i> ) SE Lagosta ( <i>Panulirus sp.</i> ) N Pargo ( <i>Lutjanus purpureus</i> ) N-NE Badejo (várias) NE Castanha ( <i>Umbrina canosa</i> ) S Pescada Goete ( <i>Cynoscion jamaicensis</i> ) – S-SE Mero ( <i>Epinephelus itajara</i> ) NE	Congro rosa ( <i>Genypterus brasiliensis</i> ) – S-SE Cherne verdadeiro ( <i>Epinephelus niveatus</i> ) – S-SE Cherne poveiro ( <i>Polyprion americanus</i> ) – S Peixe-sapo ( <i>Lophius gastrophysus</i> ) – SE-S
SETEMBRO	Áreas de alimentação e reprodução	Peixe-boi(N-NE) Jubarte (NE) Franca (S-SE) Minke (NE)	Tainha <i>Mugil sp.</i> NE Abrótea ( <i>Urophycis brasiliensis</i> ) S-SE Enchova ( <i>Pomatomus saltatrix</i> ) S-SE Lagosta ( <i>Panulirus sp.</i> ) N Pescadinha ( <i>Macrodon ancylodon</i> ) S-SE Badejo (várias) NE Castanha ( <i>Umbrina canosa</i> ) S Corvina ( <i>Micropogonias furnieri</i> ) – SE –S Pescada Goete ( <i>Cynoscion jamaicensis</i> ) – S-SE Mero ( <i>Epinephelus itajara</i> ) NE	Congro rosa ( <i>Genypterus brasiliensis</i> ) – S-SE Cherne verdadeiro ( <i>Epinephelus niveatus</i> ) – S-SE Peixe-sapo ( <i>Lophius gastrophysus</i> ) – SE-S

<p><b>OUTUBRO</b></p>	<p>Áreas de alimentação e reprodução</p>	<p>Peixe-boi(N-NE) Jubarte (NE) Franca (S-SE) Minke (NE)</p>	<p>Tainha <i>Mugil sp.</i> NE Abrótea (<i>Urophycis brasiliensis</i>) – S-SE Pescadinha (<i>Macrodon ancylodon</i>) S-SE Peixe-porco (<i>Balistes capriscus</i>) S Camarão rosa (<i>Farfantapenaeus subtilis</i>, <i>F. brasiliensis</i>) e sete barbas (<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>) divisa Guiana/BR até PI/CE Piramutaba (<i>Brachyplatistoma vaillanti</i>) N Pescada Goete (<i>Cynoscion jamaicensis</i>) – S-SE Mero (<i>Epinephelus itajara</i>) NE</p>	<p>Cherne verdadeiro (<i>Epinephelus niveatus</i>) – S-SE Congro rosa (<i>Genypterus brasiliensis</i>) – S-SE Peixe-sapo (<i>Lophius gastrophysus</i>) – SE-S</p>
<p><b>NOVEMBRO</b></p>	<p>Áreas de alimentação e reprodução</p>	<p>Peixe-boi(N-NE) Jubarte(NE) Franca(S-SE) Minke(NE)</p>	<p>Tainha <i>Mugil sp.</i> NE Abrótea (<i>Urophycis brasiliensis</i>) – S-SE Pescadinha (<i>Macrodon ancylodon</i>) S-SE Castanha (<i>Umbrina canosa</i>) S Peixe-porco (<i>Balistes capriscus</i>) S Camarão rosa (<i>Farfantapenaeus subtilis</i>, <i>F. brasiliensis</i>) e sete barbas (<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>) divisa Guiana/BR até PI/CE Piramutaba (<i>Brachyplatistoma vaillanti</i>) N Corvina (<i>Micropogonias furnieri</i>) – SE –S Pescada Goete (<i>Cynoscion jamaicensis</i>) – S-SE Anchova (<i>Pomatomus saltatrix</i>) RS, SC e PR Mero (<i>Epinephelus itajara</i>) NE</p>	<p>Cherne verdadeiro (<i>Epinephelus niveatus</i>) – S-SE Batata (<i>Lopholatilus villarii</i>) – S-SE Dourado (<i>Coryphaena hippurus</i>) Congro rosa (<i>Genypterus brasiliensis</i>) – S-SE</p>
<p><b>DEZEMBRO</b></p>	<p>Áreas de alimentação e reprodução</p>	<p>Peixe-boi(N-NE) Minke (NE)</p>	<p>Tainha <i>Mugil sp.</i> NE Abrótea (<i>Urophycis brasiliensis</i>) – S-SE Peixe-porco (<i>Balistes capriscus</i>) S Lula (<i>Loligo plei</i>) – SE Pargo (<i>Lutjanus purpureus</i>) N-NE Assembléia (Lutjanidae, Serranidae, Carangidae) NE Mero (<i>Epinephelus itajara</i>) NE Sardinha (<i>Sardinella brasiliensis</i>) entre 22°S e 28°S Anchova (<i>Pomatomus saltatrix</i>) RS, SC e PR Camarão rosa (<i>Farfantapenaeus subtilis</i>, <i>F. brasiliensis</i>) e sete barbas (<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>) divisa Guiana/BR até PI /CE.</p>	<p>Batata (<i>Lopholatilus villarii</i>) – S-SE Cherne verdadeiro (<i>Epinephelus niveatus</i>) – S-SE Dourado (<i>Coryphaena hippurus</i>) Congro rosa (<i>Genypterus brasiliensis</i>) – S-SE Atum - SE</p>

#### IV. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

##### IV.1. LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA ATIVIDADE DE SÍSMICA MARÍTIMA EM OUTROS PAÍSES

Com exceção das áreas sensíveis, de uma maneira geral, não são exigidos nos países desenvolvidos estudos de avaliação de impactos ambiental caso a caso, como no Brasil. Normalmente são concedidas licenças ou autorizações pelos órgãos governamentais responsáveis após a análise do planejamento de cada operação. Todavia esses países dispõem de alguns instrumentos básicos que lhes possibilitam a adoção deste modelo de licenciamento. A seguir alguns desses instrumentos de gestão ambiental são apresentados resumidamente, para alguns dos principais países desenvolvidos produtores de petróleo:

- (i) Base de dados ambientais consistente que permita a implementação do gerenciamento ambiental – há uma tradição de muitos anos de pesquisa científica e tecnológica que lhes permite um amplo conhecimento do meio ambiente. Os dados são continuamente trabalhados por diversos órgãos além dos órgãos ambientais, com a finalidade específica de gerenciamento ambiental das atividades potencialmente impactantes, sendo disponibilizados para toda a sociedade. Desse modo órgãos responsáveis pelo desenvolvimento e regulamentação do setor, embora não sejam “órgãos ambientais”, já consideram esta componente em suas decisões e regulamentações. Também possuem conhecimento prévio das áreas sensíveis e protegidas. Na Austrália, por exemplo, o licenciamento é realizado diretamente pelo Departamento de Minerais e Energia (DME). Na Inglaterra, mapas detalhados sobre períodos e áreas sensíveis no que se refere às atividades pesqueiras são disponibilizados através da *Internet* ([http://www.cefas.co.uk/fsmaps/sensi\\_maps.pdf](http://www.cefas.co.uk/fsmaps/sensi_maps.pdf)) ([Documento pdf](#)).
- (ii) Integração dos diferentes órgãos governamentais – o fato de considerar a componente ambiental em suas atividades faz com que os mesmos trabalhem de maneira integrada com outros órgãos. Por exemplo, no Reino Unido, o Departamento de Comércio e Indústria (DTI) é o responsável pela autorização das atividades. No entanto, esta somente é concedida após consulta prévia ao Comitê de Conservação da Natureza (JNCC) o qual analisa o planejamento, a operação e os resultados de cada operação. Na Noruega as companhias de sísmica precisam ter seus projetos aprovados inicialmente pela Diretoria de Pesca (Fisheries Directorate), depois pelo Instituto de Pesquisas Marinhas (Institute of Marine Research) e só então pela Diretoria de Petróleo (Oil Directorate). Todas as revisões precisam ser aprovadas por cada órgão antes de iniciadas as operações.
- (iii) Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) – a avaliação de impactos ambientais aplicada às políticas, planos e programas governamentais, denominada Avaliação Ambiental Estratégica é outra importante ferramenta adotada que facilita e simplifica o licenciamento ambiental nesses países. Esta possui uma importância particular no que se refere à sísmica, pois ao incorporar a avaliação ambiental



previamente aos programas governamentais de exploração de petróleo (definindo áreas e períodos sensíveis), o governo impede que a questão ambiental seja considerada somente no final da cadeia decisória, ou seja, ao nível de projetos específicos. Este é o caso do Brasil, onde os aspectos ambientais são considerados tardiamente impondo às empresas e ao licenciamento ambiental (ou seja, no nível de projeto) o ônus da ausência de planejamento ambiental prévio. Os EUA são pioneiros nesse tipo de instrumento através do Ato da Política Nacional para o Meio Ambiente (The National Environmental Policy Act, NEPA) instituído em 1969. Na Inglaterra a AAE tem subsidiado a concessão de blocos exploratórios ([DTI, 2003](#)). Na Austrália, o Ministério da Indústria, Ciência e Recursos bem como os Ministérios do Meio Ambiente e do Patrimônio (Minister for Industry, Science and Resources and the Minister for the Environment and Heritage) trabalham em conjunto, desde 2001, na AAE para exploração e produção de petróleo *offshore*, que inclui a exploração sísmica marítima ([Minister for Industry, Science and Resources & the Minister for the Environment and Heritage, 2001](#)).

- (iv) Conjunto de Leis e Regulamentações consolidadas – todos os países desenvolvidos possuem uma base legal consolidada específica para as atividades de exploração e produção de petróleo. Isso faz com que as regras para o licenciamento ou autorização das atividades de sísmica sejam do conhecimento geral de todos, subsidiando o planejamento ambiental por parte das empresas e agilizando o processo de licenciamento e autorização de operações sísmicas.
- (v) Produção de Guias e Manuais – como apoio à interpretação e execução das políticas ambientais governamentais, expressas nas leis e regulamentações, são produzidos e disponibilizados guias e manuais sobre as melhores práticas ambientais. Tais documentos são produzidos, em grande parte, pelos próprios representantes da indústria, participando de forma efetiva nas questões ambientais. Dentre outros exemplos, a Associação Australiana de Exploração e Produção de Petróleo (APPEA) produziu seu próprio Código de Práticas Ambientais ([APPEA 1996](#)) assim como a Inglaterra, através da Associação das Operadoras *Offshore* do Reino Unido, (UKOOA) produziu mapas de sensibilidade à atividade sísmica ([http://www.cefas.co.uk/fsmaps/sensi\\_maps.pdf](http://www.cefas.co.uk/fsmaps/sensi_maps.pdf)) ([Documento pdf](#)).

Tais instrumentos conferem não só uma significativa transparência ao licenciamento, tornando-o ágil, mas também, uma maior efetividade no que se refere ao controle e ao gerenciamento ambiental, uma vez que se concentra nos aspectos ambientais mais relevantes da atividade. A seguir são apresentadas, de maneira sintética, algumas exigências e práticas ambientais mais específicas empregadas em alguns países desenvolvidos como forma de melhor ilustrar as estratégias de controle e licenciamento dos mesmos.

**Austrália** – Cada Estado/Território possui autonomia para criar regulamentações específicas na região marítima inferior à distância de 3 milhas náuticas da costa, o que pode gerar procedimentos distintos de licenciamento. Após esse limite há uma



maior uniformidade dos procedimentos. Em áreas consideradas sensíveis é exigido um Estudo de Impacto Ambiental para cada operação. Nos demais casos, são concedidas autorizações pelo Departamento de Minerais e Energia (DME), que impõem restrições espaciais e sazonais aos empreendimentos de forma a proteger áreas de reprodução e berçário de mamíferos aquáticos e tartarugas. Entre os cuidados tomados podem ser incluídas recomendações para a utilização de tipos alternativos de fontes de energia sísmica ou sua reconfiguração.

A zona de segurança mínima para baleias é de 3km para fêmeas com filhotes e de 1,5km nos casos restantes. No [Código de Práticas Ambientais da APPEA](#) é incentivada a adoção de um Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA) para as operações sísmicas, que deve contemplar na fase de planejamento: (i) a consulta formal às autoridades; (ii) consulta à comunidade (pescadores, operadoras de turismo, grupos de conservação etc.); (iii) modelagem da trajetória da mancha de óleo e identificação de ambientes sensíveis; (iv) suporte terrestre; (v) desenho da operação (tempo, malha sísmica etc); e (vi) características específicas da fonte sísmica, do sinal, cabos flutuadores e dos arranjos sísmicos (3D). Na fase de operação devem ser considerados: (i) o treinamento da tripulação, (ii) a proteção da vida selvagem, (iii) prevenção ao derramamento de óleo, (iv) sistema de gerenciamento de substâncias químicas perigosas, (v) sistema de gerenciamento de resíduos, (vi) plano de emergência, (vii) procedimentos para evitar impactos relacionados aos equipamentos lançados ao mar e (viii) suporte marinho (barcos de apoio). Após a operação é sugerida uma auditoria ambiental.

**Canadá** – No Canadá há regulamentos específicos para cada província. Na Terra Nova, por exemplo, é disponibilizado, através da *Internet* (<http://www.cnopb.nfnet.com>), um guia ([Canada-Newfoundland Offshore Petroleum Board, 2001](#)) para obtenção de autorização para a atividade. Um estudo de avaliação ambiental deve ser submetido à apreciação da agência com uma antecedência mínima de 30 dias antes do início previsto para a atividade. Tal documento deve conter, dentre outros tópicos, informações detalhadas sobre: (i) a fonte sísmica; (ii) o sistema de controle de descargas; (iii) a sensibilidade da área ou de regiões próximas à área de prospecção no período proposto para a atividade; (iii) considerações sobre a pesca, onde devem ser descritos os resultados da consulta com os representantes dos profissionais da área, incluindo ainda as considerações do Departamento de Pesca e Oceano (DFO), da União de Trabalhadores da Pesca e Setor de Alimentos (FFAWU) e da Associação dos Pescadores da Terra Nova e Labrador (FANL).

Quanto à pesca, o documento deve conter (a) a identificação de áreas específicas de interesse para as instituições consultadas bem como os instrumentos propostos por cada uma para mitigação e (b) a descrição detalhada das atividades de pesca que poderão ocorrer próximo às áreas de prospecção acompanhado dos planos para mitigação das interferências. A descrição das atividades deve conter ainda (a) um projeto de comunicação que assegure aos operadores e os pescadores locais a troca de informação sobre a realização de suas atividades; (b) um procedimento de bordo que assegure que a embarcação operadora irá detectar e

documentar qualquer incidente ou contato com petrechos de pesca e (c) um projeto que permita resolver qualquer reclamação referente a perda ou danos causados pela operação. Além da aprovação desses documentos as empresas precisam preparar relatórios semanais e um relatório final sobre a atividade.

Quanto às restrições às atividades, há impedimentos legais específicos à realização de atividades sísmicas e os casos são analisados individualmente. A zona de segurança a ser aplicada na presença de mamíferos aquáticos, definida pelo Departamento de Pesca e Oceanos (DFO), foi estabelecida em 2km. Porém, de acordo com o entendimento do DFO, essa zona pode ser estendida vindo a atingir o raio de até cerca de 4km. Operações envolvendo o uso de canhões de ar são proibidas a menos de 5km de áreas de concentração de pinípedes (focas, leões-marinhos e morsas). Essas restrições são aplicadas mesmo que venham a inviabilizar a operação. Também é exigida a utilização de procedimentos de *soft start*, bem como a presença de observadores embarcados para preencher planilhas documentando os eventos de aproximação e eventuais incidentes.

**EUA** – Sua legislação é, provavelmente, a mais específica em relação aos impactos potenciais dos ruídos antropogênicos impostos a mamíferos marinhos. As recomendações incluem zonas de segurança (que podem chegar a mais de 1km), cancelamento das atividades na presença de mamíferos marinhos, ativação gradual dos canhões de ar (*soft start*), observadores na própria embarcação e sobrevoando o local das atividades sísmicas, monitoramento acústico, limites de velocidade das embarcações e, finalmente, restrições sazonais e espaciais à realização das atividades.

No caso específico dos sirênios, o estado da Flórida estabelece zonas de proteção a esses animais ([US Fish and Wildlife Service, 2001](#)). Enquanto as chamadas zonas de refúgio permitem parte das atividades aquáticas, as zonas de santuário são cercadas, sendo proibidas quaisquer atividades dentro de seus limites. As áreas de ocorrência de peixes-boi nas quais é permitido o tráfego de embarcações são sinalizadas como zonas de baixa velocidade, contando com a fiscalização do US Fish and Wildlife Service. Em paralelo às atividades do processo de licenciamento, existem iniciativas científicas contínuas na avaliação dos impactos à fauna e às áreas protegidas.

**Reino Unido** – A licença é concedida pelo Departamento de Comércio e Indústria (DTI), não sendo necessária a realização de Estudos de Impacto Ambiental caso a caso. No entanto é realizada a AAE antes de cada rodada de licitação dos blocos, o que garante a todos os interessados o conhecimento prévio e detalhado das áreas e períodos sensíveis para cada recurso biológico. Por exemplo, durante a 16ª rodada de licenciamento de blocos, em áreas próximas à costa, o Departamento de Comércio e Indústria (DTI) especificou que as autoridades locais deveriam ser notificadas, com 90 dias de antecedência, do início de qualquer atividade sísmica no raio de três milhas (cerca de 5,5km) a partir da costa. Já na rodada seguinte de licenciamento, certos blocos ficaram sujeitos à proibição das operações em parte de

sua área ou em determinadas épocas do ano. As empresas que quisessem operar nos blocos deveriam, como pré-requisito à concessão da licença, submeter-se às regras estabelecidas pelo Comitê de Conservação da Natureza (JNCC). As linhas gerais estabelecidas pelo JNCC cobrem três diferentes períodos: o planejamento da pesquisa sísmica, a realização das atividades, e o relatório após o término das atividades.

Em áreas abundantes em mamíferos aquáticos, o JNCC pode recomendar precauções adicionais, bem como a realização de estudos científicos complementares. Ambas as situações acima comentadas determinam a delimitação de áreas de exclusão para a atividade sísmica por parte das autoridades pesqueiras do Reino Unido ([Coull & Rogers, 1998](#)), com base nos dados de áreas de desova e crescimento de espécies comercialmente importantes.

**Noruega** - É importante observar que, atualmente, na Noruega, são proibidas atividades de prospecção sísmica a uma distância menor que 50km de áreas de desova e corredores de migração, durante os meses de verão, quando larvas e ovos de peixes estão presentes ([Ona, 2000 apud Thomson et al. 2000](#)). As interações entre sísmica e pesca envolvem diferentes níveis de aprovação governamental, os quais consideram as diferentes questões relacionadas à possibilidade de conflitos. São eles: Companhia de Sísmica → Fisheries Directorate → Institut of Marine Research → Oil Directorate. Todas as revisões precisam ser aprovadas antes de iniciadas as operações. Caso o Instituto de Pesquisas Marinhas identifique algum efeito potencial aos recursos pesqueiros, podem ser solicitadas novas pesquisas ou, baseados em pesquisas anteriores, são sugeridas alterações no período ou na duração das operações sísmicas bem como áreas de proibição.

#### IV.2. LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO BRASIL

No Brasil o licenciamento ambiental da atividade sísmica é de responsabilidade do Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear do IBAMA (ELPN/IBAMA). Para subsidiar o licenciamento ambiental das atividades de obtenção de dados sísmicos marítimos é exigida de cada empresa a realização de um Estudo Ambiental onde são avaliados os impactos ambientais de cada atividade, e sugeridas as medidas de controle e monitoramento. O Estudo Ambiental deve ser baseado nos Termos de Referência (TR) emitidos pelo IBAMA, os quais atualmente são diferenciados em dois modelos: águas rasas e águas profundas.

Quando comparado aos modelos de licenciamento dos países desenvolvidos, percebe-se que as exigências são muito similares, no que se refere às medidas mitigadoras e compensatórias, sendo em alguns casos menos restritivas. Atualmente são exigidos os seguintes projetos: (i) gerenciamento de resíduos e efluentes, (ii) monitoramento da biota marinha e da atividade pesqueira, (iii) comunicação social, (iv) treinamento ambiental de trabalhadores, além do (v) plano de ação de emergência. Nos casos com nítida interferência com a atividade pesqueira artesanal,

também são exigidos (vi) um projeto de compensação para a atividade pesqueira e (vii) um projeto de indenização por danos a petrechos de pesca.

A diferença principal está na agilidade e na transparência do processo nos países em desenvolvimento, o que de uma maneira geral é decorrente da presença dos diversos instrumentos de gestão ambiental adotados por esses países, a saber:

(i) base de dados ambientais que promova o gerenciamento costeiro efetivo, (ii) integração dos diferentes órgãos governamentais, (iii) avaliação ambiental estratégica, (iv) leis e regulamentações, (v) disponibilização de guias e manuais.

Em função dessas limitações, o ELPN/IBAMA vem adotando níveis de exigências diferenciados em função da área e do período de cada operação. Normalmente a exigência é maior em águas rasas, onde as medidas mitigadoras e compensatórias são mais restritivas. Nesses casos são sugeridos áreas e períodos de exclusão. Em águas mais profundas a interferência em ecossistemas sensíveis e áreas de pesca é menos intensa, o que gera um grau de exigência menor para o licenciamento.

Além das inexistência dos principais instrumentos de gestão ambiental apontados anteriormente, podem ser destacados como principais dificuldades e desafios do licenciamento da sísmica marinha no Brasil os pontos apresentados a seguir.

- a) A característica de sísmica proprietária que a sísmica especulativa (*spec survey*) apresenta no Brasil - O licenciamento da atividade em grandes polígonos, os quais englobam várias bacias sedimentares, não permite uma avaliação dos impactos adequada uma vez que, na prática, a maioria das atividades se restringe a pequenos pontos dentro da grande área. Desse modo, os impactos são concentrados em pequenas áreas por períodos mais longos quando comparados àqueles esperados na sísmica *spec* onde o deslocamento constante do navio por uma área maior reduz a intensidade dos impactos.
- b) A avaliação dos efeitos cumulativos – a análise caso a caso dos efeitos das atividades aliada ao grande volume de trabalho faz com que muitas vezes, o efeito de vários navios operando, ao mesmo tempo numa mesma área, seja colocado em um segundo plano pelo licenciamento, resultando num gerenciamento ambiental pouco efetivo dos impactos cumulativos da atividade.
- c) Controle e acompanhamento limitados dos projetos ambientais aprovados nos EAs – Muitas vezes a demanda por novos licenciamentos limita o acompanhamento dos projetos ambientais já implementados, tornando, por vezes, as medidas de controle pouco efetivas.

Buscando a melhoria do sistema de licenciamento ambiental para as atividades de exploração e produção de petróleo *offshore* no Brasil, o ELPN/IBAMA vem trabalhando pela implementação de ações que visam à incorporação progressiva dos instrumentos de gestão relacionados anteriormente.

## V. CONCLUSÕES

Através da ampla revisão bibliográfica elaborada pela equipe técnica do ELPN/IBAMA verifica-se que os resultados, em grande parte, são apresentados em cima de uma série de impactos potenciais da atividade, comparando seus efeitos àqueles oriundos de impactos sonoros de outras fontes, ou a extrapolações do que pode ocorrer com variações bruscas de pressão. A existência de experimentos bem conduzidos e representativos dos efeitos reais da atividade é reduzida e, com frequência, estes estudos apresentam-se pouco conclusivos, seja em decorrência do desconhecimento sobre os padrões de oscilações naturais das populações e dos fenômenos naturais, seja em decorrência de se tratarem apenas de uma avaliação pontual dos efeitos sobre períodos específicos dentro do ciclo de vida de espécies com uma longa sobrevivência e baixa taxa reprodutiva.

A dificuldade maior é obter-se dentro do universo científico atual que versa sobre os impactos, relações claras de causa e efeito, ou um  $n$  amostral representativo, de forma a fornecer subsídios que apoiem a tomada de decisões sobre a gestão mais adequada da atividade.

Mundialmente, repete-se o mesmo cenário encontrado no Brasil, e as pesquisas e experimentos prosseguem, obviamente, em cima dos grupos mais fáceis de serem observados. Percebe-se, porém, que a atividade sísmica por si só, causa um impacto direto no uso do espaço marinho, que afeta especialmente a população que sobrevive da pesca durante o ano todo. O ELPN/IBAMA recebe inúmeras informações deste setor, com relatos que variam desde efeitos já esperados como interferências sobre a captura de pescado, até eventos de improvável associação com a atividade de sísmica marítima, como o relatado por um pescador, que estando nas proximidades de uma embarcação de sísmica em operação, informou ter sofrido um choque elétrico.

Apesar das dificuldades, foi possível identificar alguns consensos quanto aos principais impactos da atividade de sísmica marítima:

- Afugentamento de organismos marinhos de áreas biologicamente importantes para a reprodução, alimentação e desova – trata-se de um impacto cujos desdobramentos podem resultar em muitos outros de magnitudes variadas. Entretanto, seus efeitos ao longo do tempo, associados aos impactos cumulativos, são de difícil prognóstico.

- Redução da captura de pescado – este impacto foi descrito e avaliado em publicações científicas consistentes. É justificado tanto pela evasão do pescado das áreas de pesca quanto a mudanças comportamentais que diminuem sua suscetibilidade à captura. No entanto, ainda são necessários estudos que dimensionem esta redução em função do tamanho da área atingida e do tempo necessário para a recuperação do ambiente.



- Restrição de acesso às áreas de pesca – ocorre devido à impossibilidade do uso concomitante dessas áreas pelos navios sísmicos e embarcações pesqueiras. Nas situações em que os levantamentos sísmicos ocorrem em áreas utilizadas pela frota artesanal, os impactos socioeconômicos são maximizados em função (i) da pouca mobilidade das embarcações (pois estas possuem pouca autonomia de navegação, operando nas proximidades da costa); e, (ii) do fato de os pescadores próximos à costa serem localizados em áreas mais definidas (normalmente associados a parciais, baías, estuários, ilhas).

Por fim, a principal lacuna de conhecimento identificada relaciona-se com a ausência de uma base de dados integrada sobre a atividade pesqueira (ex.: áreas de pesca, dados de captura por espécie, áreas de desova, reprodução, etc.) que permita determinar as áreas onde as interferências das atividades sísmicas com as atividades pesqueiras possam resultar em conflitos de uso do espaço marinho. Da mesma forma, as áreas de importância ecológica para a manutenção dos estoques pesqueiros, tais como áreas de desova, reprodução e alimentação necessitam ser encaradas como objeto de estudos específicos a fim de que possam ser mapeadas e consideradas de forma mais eficiente no licenciamento ambiental.



## MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL  
ESCRITÓRIO DE LICENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PETRÓLEO E NUCLEAR

### VI. EQUIPE ENVOLVIDA NA PRODUÇÃO DO DOCUMENTO

Alessandra Fontana	Ecóloga
Alexandre do Nascimento Campos	Biólogo
Ana Paula Cavalcanti da Cruz	Médica Veterinária
Arianna Rocha Camardella	Bióloga
Bernardo Issa de Souza	Geógrafo
Cláudia Britto Pereira Bethlem	Bióloga
Cristiano Vilar do Nunes Guimarães	Biólogo
Gabriel Botelho Marchioro	Oceanógrafo
Glória Maria dos Santos Marins	Geóloga
Guilherme Augusto dos Santos Carvalho	Biólogo
João Notti do Prado	Advogado
José Cespedes Barboza Filho	Geólogo
Leonardo Bravo de Martins Bastos	Engenheiro Civil
Luciane Guimarães Coelho	Bióloga
Luciara Duarte Figueira	Cientista Social
Maria Josefina Reyna Kurtz	Bióloga
Mônica Armond Serrão	Geóloga
Paulo Roberto do Canto Farag	Biólogo
Plínio Tavares	Geólogo
Maria Renata Caetano dos Anjos	Geógrafa
Ricardo Castelli Vieira	Biólogo
Ricardo Ozella Busoli	Oceanógrafo
Ricardo Silva Varotto	Biólogo
Sérgio Fantini de Oliveira	Oceanógrafo



## VII. BIBLIOGRAFIA

- APPEA. 1996. Code of Environmental Practice. Australian Petroleum Production and Explorations Association Limited. 82p.
- Au, W.W.L., Carder, D.A., Penner, R.H., & Scronce, B.L. 1985. Demonstration of adaptation in beluga whale (*Delphinapterus leucas*) echolocation signals. *Journal of the Acoustical Society of America*, 77: 726-730.
- Barger, J.E. & Hamblen, W.R. 1980. The airgun impulsive underwater transducer. *J. Acoust. Soc. Am.* 68(4): 1038-1045.
- Beck, C.A. & Langtimm, C.A. 2002. Poster apresentado no Manatee Population Ecology and Management Workshop, 1-4 April 2002, Gainesville, Florida. [http://www.fcsc.usgs.gov/poster/manatee/photo\\_id\\_database/photo\\_id\\_database.html](http://www.fcsc.usgs.gov/poster/manatee/photo_id_database/photo_id_database.html).
- Booman, C., J. Dalen, H. Leivestad, A. Levsen, T. van der Meeren and K. Toklum. 1996. Effector avluftkanonshyting på egg, larver og yngel. *Fisken og Havet* 1996(3):1-83.
- Canada-Newfoundland Offshore Petroleum Board. 2001 – Geophysical, Geological Environmental and Geotechnical Program Guidelines. 25p. <http://www.cnopb.nfnnet.com>.
- Clark, C.W. 1990. Acoustic behaviour of mysticete whales. *In: Sensory Abilities of Cetaceans*, ed. by J. Thomas and R. Kastelein, 571-583. New York, Plenum Press.
- Clark, C.W., & Charif, R.A. 1998. *Acoustic monitoring of large whales to the west of Britain and Ireland using bottom-mounted hydrophone arrays, October 1996-September 1997*. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Dalen, J. and Raknes, A. –1985 – Scaring effects on fish from three dimensional seismic surveys. Report No. FO 8504. Institute of Marine Research, P.O. Box 1870, N – 5024 Bergen, Norway.
- DTI, 2003. Department of Trade and Industry, 2003. Strategic Environmental Assessment 4 (CD-Rom). <http://www.offshore-sea.org.uk/sea/index.php>
- Engas, A., Løckkeborg, S., Ona, E. and Soldal, A. V. 1996. Effects of seismic shooting on local abundance and catch rates of cod (*Gadus morhua*) and haddock (*Melanogrammus aeglefinus*). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 53: 2238 – 2249.
- Ferreira, C.E.L., Peret, A. C. & Coutinho, R. 1998. Seasonal grazing rates and food processing by tropical herbivorous fishes. *Journal of Fish Biology*, 53: 222-235.



- Floeter, S.R. & Gasparini, J.L., 2000. The south-western Atlantic reef fish fauna: composition and zoogeographic patterns. *Journal of Fish Biology*, **56**: 1099-1114.
- Floeter, S.R., Guimarães, R.Z.P., Rocha, L.A., Ferreira, C.E.L., Rangel, C.A. & Gasparini, J.L., 2001. Geographic variation in reef-fish assemblages along the Brazilian coast. *Global Ecology and Biogeography* **10**: 423-431.
- Frantzis, A, 1998. Does acoustic testing strand whales? *Nature*, 392(5): 29.
- Gausland, I. 2000. Impact of seismic surveys on marine life. *The Leading Edge*, 19 (8): 903-905.
- Geraci, J.R. and V.J. Lounsbury, 1993. Marine Mammals Ashore. Texas A&M Sea Grant Publication, Galveston, TX., Pp 133-143.
- Gerstein, E. 2002. Manatees, bioacoustic and boats. *American Scientist*, 90(2): 154-163.
- Goold, J.C. & Fish, P.J. 1998. Broadband spectra of seismic survey air-gun emissions, with reference to dolphin auditory thresholds. *J. Acoust. Soc. Am.* 198 (4): 2177-2184.
- Goold, J.C. 1996. Acoustic assessment of populations of common dolphin *Delphinus delphis* in conjunction with seismic surveying. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 76: 811-820.
- Gordon, J.C.D; Gillespie, D.; Potter, J.; Frantzis, A.; Simmonds, M.P. & Swift, R. 1998. The effects of seismic surveys on marine mammals. In: *Proceedings of the seismic and marine mammals workshop*. Londres.
- Green, M.L. The US Navy's Low Frequency Active Sonar: Cause for Concern. *Ocean Mammal Institute* em <http://www.oceanmammalinst.org/mgpaper.html>
- Greene, C.R., Jr. 1985. A pilot study of possible effects of marine seismic airgun array operation on rockfish plumes. Rep. from Greeneridge Sciences
- Guimaraens, M.A. & Coutinho, R. 1996. Spatial and temporal variation of benthic marine algae at Cabo Frio upwelling region, Rio de Janeiro, Brazil. *Aquatic. Bot.* **52**:283-299.
- Hartman, D.S. 1979. Ecology and behaviour of the manatee (*Trichechus manatus*) in Florida. *Am. Soc. Mammal. Spec. Publ.* 5: 153 pp.
- Hatler, D.F. & Darling, J.D. 1974. Recent observations of the gray whale in British Columbia. *Can. Field-Nat.*. 88(4): 449-459.

- Holliday, D.V., Pieper, R.E. Clarke, M.E. & Greenlaw, C.F. 1987. The effects of airgun energy releases on the eggs, larvae and adults of the Northern Anchovy (*Engraulis mordax*). American Petroleum Institute. Tractor Document No. T86-06-7001-U.
- Johnston, R. C. and Cain, B. – 1981: Marine seismic energy sources: Acoustic performance comparison. Manuscript presented at 102<sup>nd</sup> Meet. *Acoust. Soc. Am.*, Miami Beach, FL, Dec. 35 pp.
- Ketten, D.R., Lien, J., & Todd, S. 1993. Blast injury in humpback whale ears: Evidence and implications. *Journal of the Acoustical Society of America*, 94(3),2: 1849-1850.
- Kosheleva, V. 1992. *The impact of airguns used in marine seismic exploration on organisms living in the Barents Sea*. Fisheries and Offshore Petroleum Exploitation. 2nd International Conference, Bergen, Norway. 6-8 April.
- Kostyvchenko, L.P. 1973. Effect of elastic waves generated in marine seismic prospecting on fish eggs in the Black Sea. *Hydrobiological Journal*, 9 (5): 72-75.
- Kramer, F.S., Peterson, R. A. and Walter, W.C. (eds) - 1968 – Seismic energy sources/1968 handbook. Bendix-United Geophysical Corp. 57 p.
- Leão, Z.M.A.N., 1996. The coral reefs of Bahia: morphology, distribution and the major environmental impacts. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 68: 349-452.
- Leão, Z.M.A.N., Araújo, T.M.F. & Nolasco, M.C. 1988. The coral reefs off the coast of eastern Brazil. *Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Coral Reef Symposium*, 1: 339-347.
- Lima, R.P. 1997. Peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*): Distribuição, status de conservação e aspectos tradicionais ao longo do litoral nordeste do Brasil. Tese de Mestrado, UFPE. 81 pp.
- Løckkeborg, S. and Soldal, A. V. –1993 – The influence of seismic exploration with canhões de ar on cod (*Gadus morthua*) behaviour and catch rates. ICES Mar. Sci. Symp. 196: 62-67.
- Matishov, G.G. 1992. The reaction of bottom-fish larvae to airgun pulses in the context of the vulnerable Barents Sea ecosystem. Fisheries and Offshore Petroleum Exploitation 2<sup>nd</sup> International Conference, Bergen, Norway, 6-8 April 1992.
- McCauley, R.D.; J. Fewtrell; A. J. Duncan; C. Jenner; M. Jenner; J.D. Penrose; R.I.T. Prince; A. Adhitya; J. Murdoch & K. McCabe. 2000. *Marine seismic surveys: analysis and propagation of air-gun signals; and effects of air-gun exposure on humpback whales, sea turtles, fishes and squid*. Report for Australian Petroleum



Production Exploration Association prepared by Centre for Marine Science and Technology. 198 pp.

McDonald, M.A., Hildebrand, J.A., & Webb, S.C. 1995. Blue and fin whales observed on a seafloor array in the Northeast Pacific. *Journal of the Acoustical Society of America*, 98: 712-721.

Minister for Industry, Science and Resources & the Minister for the Environment and Heritage. Draft of Terms of Reference of Strategic Assessment into the Environmental Impacts of Offshore Petroleum Exploration and Appraisal Activities and Commonwealth waters.

NOAA, 2001. *Joint Interim Report Bahamas Marine Mammals Stranding, Event of 15-16 March 2000*. Relatório da National Ocean and Atmospheric Administration, EUA. 59 pp.

Ona, E. 1998. Observations of cod reaction to trawling noise. *Fisheries Acoustics, Science and Technology Working Group* (FAST.WG. Oostende, 20-22 de abril)

Ornellas, A. & Coutinho, R. 1998. Spatial and temporal patterns of distribution and abundance of a tropical fish assemblage in a seasonal Sargassum bed, Cabo Frio Island, Brazil. *J. Fish Biol.* **53** (Suppl. A): 198-208.

Parrot, R. – 1991 – Seismic and acoustic systems for marine survey used by the Geological Survey of Canada: Background information for environmental screening. Manuscript. Atlantic Geosc. Cent., Geol. Surv. Can., Dartmouth, N.S. 36 pp.

Perez, J.A.A.; Wahrlich, R.; Pezzuto, P.R.; Schwingel, P.R.; Lopes, F.R.A.; Rodrigues-Ribeiro, M. 2001 – DEEP-SEA Fisheries off Southern Brazil: Recent Trends of the Brazilian Fishing Industry. *NAFO FCR DOC. 01/117*. Serial nº N4505. 21 p.

Pestorius, F.M. & Curley M.D. 1996. Exposure Guidelines for Navy Divers Exposed to Low-Frequency Active Sonar (briefing packet produced by investigators at the Applied Research Laboratories of the University of Texas at Austin and at the Naval Submarine Medical Research Laboratory at Groton, Conn.).

Projeto Peixe-Boi, 2002. *Peixe-Boi: a história da conservação de um mamífero brasileiro*. Série Brasil Ecológico. 132 pp.

Richardson, W. J. & Würsing, B. 1997. Influences of man made noise and other human activities on cetacean behavior. *Mar. Fresh. Behav. Physiol.* 29: 183-209.

Richardson, W.J.; Greene Jr., C.R.; Malme, C.;I. & Thomson, D.H. 1995. *Marine Mammals and Noise*. Academic Press, EUA. 576 pp.



- Ridgway, S.H., Carder, E.G., Smith, R.R., Kamoinick, T., Schlundt, C.E., & Elsberry, W.R. 1997. Behavioral responses and temporary shift in masked hearing thresholds of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, to 1 -second tones of 141 to 201dB re 1 micro Pa. *Technical Report No. 1751*, Naval command, control and ocean surveillance centre. RDT & E Division, San Diego, CA.
- Saetre, R. and E. Ona. 1996. *Seismike undersøkelser og på fiskeegg og -larver en vurdering av mulige effecter pabestandsniva*. [Seismic investigations and damages on fish eggs and larvae; an evaluation of possible effects on stock level] *Fisken og Havet* 1996:1-17, 1-8.
- Schevill, W.E. & Watkins, W.A. 1965. Underwater calls of *Trichecus* (manatee). *Nature (London)*, 205 (4969): 373-374.
- Skalski, J.R., Pearson, W.H., & Malme, C.I. 1992. Effects of sounds from a geophysical survey device on catch-per-unit effort in a hook-and-line fishery for Rockfish (*Sebastes*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 49: 1357- 1365.
- Thomas, J.A., Kastelien, R.A., & Awbrey, F.T. 1990. Behaviour and blood catechaloamines of captive belugas during playbacks of noise from an oil drilling platform. *Zoo Biology*, 9: 393-402.
- Thomas, J.E. 2001. *Fundamentos da engenharia do petróleo*. Editora Interciência. Rio de Janeiro: 271pp.
- Thomson, D. H., Lawson J. W., Muecke, A. 2000. Proceedings of Workshop to Develop Methodologies for Conducting Research on the Effect of Seismic Exploration on the Canadian East Coast Fishery, Halifax, Nova Scotia, 7-8 September 2000. Environmental Studies Research Funds. Report n° 139. Calgary. 92p.
- Thompson, D. Sjoberg, M., Bryant, M.E., Lovell, P., & Bjorge, A. 1998. Behavioural and physiological responses of harbour (*Phoca vitulina*) and grey (*Halichoerus grypus*) seals to seismic surveys. Report to European Commission of BROMMAD Project. MAS2 C7940098.
- Trovarelli, L., Ceffa, L., Consiglio, M., Fantoni, R., Piccoli, F., La Bella, G., & Servodio, R. 1998. Environmental Evaluation of Marine and Fluvial Seismic Survey (Adriatic Sea and Po River, Italy). *Society of Petroleum Engineers Technical Paper*. SPE 46822.
- US Fish and Wildlife Service, 2001. Florida Manatee Recovery Plan, (*Trichechus manatus latirostris*), Third Revision. US Fish and Wildlife Service. Atlanta, Georgia. 144 pp.



## MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL  
ESCRITÓRIO DE LICENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PETRÓLEO E NUCLEAR

Wilkinson, D.M., 1991. Program Review of the Marine Mammal Stranding Networks. Report to the Assistant Administrator for Fisheries, NOAA, National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD.

Wright, S.D.; B.B. Ackerman; R.K. Bonde; C.A. Beck & D.J. Banowetz. 1995. Analysis of watercraft-related mortality of manatees in Florida, 1979-1991. Pages 259-268 in T.J. O'Shea, B.B. Ackerman, and H.F. Percival (eds.). Population Biology of the Florida Manatee. National Biological Service, Information and Technology Report No. 1. Washington D.C.

## Anexo B

### INTERFERÊNCIA DA ATIVIDADE DE PETRÓLEO NA PESCA: ASPECTOS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Tatiana, WALTER; Mônica, SERRÃO; Maria Renata C., DOS ANJOS; Luciana, FIGUEIRA; Alessandra, FONTANA; Alexandro Luiz Neves, BORGES; Márcio, SEIXAS; João Notti, DO PRADO; Gilberto Moraes, DE MENDONÇA; Anderson de Souza, VICENTE

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)  
Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Escritório de Licenciamento de Atividades de Petróleo e Nuclear - ELPN, Praça XV de Novembro, 42, 9º andar. 20.010-010  
e-mail: [ednilson.maturana@ibama.gov.br](mailto:ednilson.maturana@ibama.gov.br)

#### RESUMO

A pesca consiste numa das atividades econômicas mais tradicionais no Brasil. Sua importância decorre tanto da geração de trabalho e renda, como do fornecimento de proteína de qualidade e da manutenção de um patrimônio cultural inestimável. A atividade, em muitos locais, é considerada um tamponador social, diminuindo a situação de exclusão social onde há corpos d'água adequados para seu exercício. Contudo, esta atividade depende da integridade ambiental dos ecossistemas onde é praticada e, na zona costeira e marinha, compete com outras atividades econômicas que utilizam o espaço marinho, entre elas, a atividade de petróleo. Este documento objetiva descrever as principais interferências da atividade de exploração e produção de petróleo sobre a pesca e, quais ações decorrentes do licenciamento ambiental visam mitigar e compensar a atividade pesqueira, bem como, quais as principais lacunas de conhecimento sobre a temática.

**Palavras-chave:** pesca, petróleo, licenciamento ambiental

#### 1. HISTÓRICO DA EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE PETRÓLEO NO BRASIL

No Brasil, o petróleo foi descoberto em 1939, na localidade de Lobato (BA). Um ano antes, havia sido decretada a propriedade estatal das jazidas e do parque de refino do petróleo. Contudo, apenas na década de 50, com a criação da Petrobrás por meio da Lei nº 2.004/53, é que esta atividade assumiu importância no país [1]. Já o desenvolvimento de tecnologia para exploração de óleo e gás em águas rasas, profundas e ultraprofundas iniciou-se em 1968, quando ocorreu a primeira descoberta de um campo de petróleo no mar: Guaricema (SE). Ainda no final da década de 60 iniciaram-se os levantamentos geofísicos na Bacia de Campos e ocorreu a perfuração do primeiro poço [1].

No final da década de setenta, o país produzia 165.500 barris de petróleo por dia, sendo 66% provenientes de terra e 34% do mar. Em 1997, o Brasil ingressou no grupo dos 16 países que produzem mais de um milhão de barris de óleo por dia [1].

No final de 1999, as reservas da Petrobrás de óleo e gás chegavam a 17,3 bilhões de barris, distribuídas da seguinte forma: 14% em terra firme, 11% em águas rasas, 25% em águas profundas e 50% em águas ultraprofundas. Ao longo dos anos, a produção de petróleo em águas profundas e ultraprofundas tem se tornado mais significativa. Representava 1,7% da produção total em 1987 e chegou a pouco mais de 55% no início de 2000 [1].

Nesse ano, o pên de produção diária era de 1.531.634 barris de óleo, sendo 17% em terra firme, 19% em águas rasas e 64% em águas profundas e ultraprofundas. Em 2005, a empresa planeja atingir uma produção de 1,85 milhões de barris por dia, em que

mais de 75% deverá ser proveniente de águas profundas e ultraprofundas [1].

Em 1998, com a sanção da Lei Federal nº 9.478/98 houve a quebra do monopólio da exploração e produção do petróleo pela Petrobrás e a criação da Agência Nacional de Petróleo (ANP), com o objetivo de contratar, regular e fiscalizar as atividades do setor, e do Conselho Nacional de Política Energética, órgão formulador de políticas públicas energéticas [1].

Essa lei marcou uma nova etapa na exploração de petróleo no país, ocasionando, inclusive, a criação de uma unidade específica para o licenciamento ambiental das atividades de exploração e produção de petróleo por parte do IBAMA: o Escritório de Licenciamento de Atividades de Petróleo e Nuclear (ELPN/IBAMA), sediado no Rio de Janeiro. A esta unidade foi atribuído o licenciamento ambiental das atividades de exploração e produção de hidrocarbonetos em áreas *off shore* (áreas marinhas costeiras/zona nerítica e áreas oceânicas/zona pelágica). A partir de então, os processos administrativos de licenciamento dessas atividades são instruídos de acordo com as diretrizes técnicas ambientais, sendo que a atividade de produção é especialmente avaliada no contexto de sistemas de produção e escoamento, e não na forma isolada de plataforma [2].

#### 2. LEGISLAÇÃO PERTINENTE AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS ATIVIDADES DE PETRÓLEO NO BRASIL

A Lei nº 6.938/81, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente, é a primeira a mencionar a necessidade de licenciamento ambiental para os empreendimentos utilizadores dos recursos naturais efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes de causar degradação ambiental. Considera ainda, a Avaliação de Impacto Ambiental e o Zoneamento Ambiental como alguns de seus instrumentos.

A Resolução CONAMA nº 01/86 estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental na Política Nacional de Meio Ambiente. Nesta resolução foram definidos termos técnicos e procedimentos comumente utilizados no licenciamento ambiental.

Em consonância com o disposto nas Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 009/87 e no sentido de garantir a ampla participação dos interessados no processo de licenciamento ambiental, realizam-se Audiências Públicas para discussão do EIA/RIMA solicitado para a atividade. Nos casos de áreas de maior sensibilidade ambiental, o órgão licenciador pode considerar necessária a realização de mais de uma audiência pública nas comunidades afetadas.

A Constituição Federal, promulgada em 05.10.1988, em seu Capítulo VI, do Meio Ambiente, Artigo 225, define a exigência, na forma da lei, de Estudo Prévio de Impacto Ambiental para instalações de obras ou atividades potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente.

O Decreto-Lei nº 99.274/90, que regulamenta a Lei nº 6.938/81, define as atribuições do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) no que tange ao licenciamento ambiental e à necessidade de regulamentações específicas em seus procedimentos.

Neste sentido, a Resolução CONAMA nº 23/94, baseada nas prerrogativas dos instrumentos legais superiores, dispõe sobre a regulamentação específica do licenciamento ambiental das atividades de perfuração e produção de hidrocarbonetos, considerando-os bastante distintos do licenciamento usual. A partir desta normativa, são solicitados Relatório de Controle Ambiental (RCA) para atividade de perfuração, Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) para os testes de longa duração, Relatório de Avaliação Ambiental (RAA) para produção em campos nos quais já houve produção e Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para campos onde ainda não houve atividade de produção. Tais Estudos são considerados instrumentos de Avaliação de Impacto conforme preconiza a Política Nacional de Meio Ambiente.

A Resolução CONAMA nº 237/97 regulamenta diversos aspectos do licenciamento ambiental, incluindo a competência do órgão federal e dos estaduais e municipais sobre o licenciamento. Adicionalmente, considera as atividades de exploração e produção de petróleo e gás como poluidoras.

A Lei nº 9.966/00, que foi decretada após um vultoso derramamento de óleo na Baía da Guanabara, dispõe sobre a elaboração de Planos de Ação de Emergência (individual, local, estadual e nacional) com vistas a promover ações efetivas de combate a acidentes que envolvam óleo. Por fim, recentemente foi aprovada a Resolução CONAMA nº 350/04, normatizando o licenciamento ambiental da atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos, exigindo a elaboração de EIA/RIMA para atividades que ocorrerem em áreas de sensibilidade ambiental, ou seja, em profundidades inferiores a 50 metros, e a realização de audiências públicas em áreas onde a atividade pesqueira artesanal seja expressiva.

### **3. IMPORTÂNCIA DA PESCA NO BRASIL**

Desde a antiguidade, a pesca constitui para a humanidade uma fonte importante de alimentos, além de proporcionar emprego e benefícios econômicos àqueles que a ela se dedicam. No passado, considerava-se que a riqueza dos recursos aquáticos era ilimitada.

Contudo, o avanço do conhecimento e a evolução dinâmica das pescarias, após a Segunda Guerra Mundial, têm alterado esta concepção e demonstrado que os recursos aquáticos, apesar de renováveis, são limitados e sua exploração necessita de um ordenamento adequado para contribuir com o bem-estar nutricional, econômico e social [3].

Os modelos de gestão utilizados até a década de oitenta foram insuficientes para evitar a sobreexploração e a queda de rendimento das pescarias na maior parte dos ambientes costeiros e marinhos, em todo o mundo. Entretanto, a adoção de uma série de instrumentos, como a delimitação da Zona Econômica

154 178  
8/10/16  
11/11/16  
12/11/16  
13/11/16  
14/11/16  
15/11/16  
16/11/16  
17/11/16  
18/11/16  
19/11/16  
20/11/16  
21/11/16  
22/11/16  
23/11/16  
24/11/16  
25/11/16  
26/11/16  
27/11/16  
28/11/16  
29/11/16  
30/11/16  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31

Exclusiva (ZEE) pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, em 1982, tem contribuído para um melhor ordenamento dos recursos marinhos. Este novo regime jurídico dos oceanos regula os direitos e responsabilidades dos Estados costeiros em relação ao ordenamento e aproveitamento dos recursos pesqueiros dentro de sua ZEE, englobando 90% da pesca marítima mundial. Esta ampliação das jurisdições nacionais constituiu um passo necessário, mesmo que ainda insuficiente, para um ordenamento mais eficaz e um desenvolvimento sustentável da pesca [3].

Em 1992, com a Convenção das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, e a formulação da Agenda 21, obtiveram-se diretrizes para uma política mundial com vistas ao desenvolvimento sustentável. Em seu Capítulo 17, "Proteção dos oceanos, de todos os mares e das zonas costeiras, e proteção, uso racional e desenvolvimento de seus recursos vivos", salienta-se a necessidade de estratégias que objetivem o uso sustentável dos recursos pesqueiros nas zonas costeira e marinha. Em 1995, a Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), aprova o Código de Conduta para a Pesca Responsável, com base na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, nas disposições da Agenda 21 e outros [3]. No plano internacional, a Convenção das Nações Unidas para o Direito do Mar e o Código de Pesca Responsável da FAO, constituem os principais diplomas que orientam atualmente as ações do Estado Brasileiro. Já no plano nacional, a Constituição Federal de 1988, em seus artigos 20, 23, 24 e 225 define os princípios suficientes para que o Estado Brasileiro estabeleça normas e padrões de acesso e uso dos recursos pesqueiros tendo a sustentabilidade como objetivo primeiro. No plano infraconstitucional, o Decreto-Lei 221, de fevereiro de 1967, constitui o diploma legal que dá sustentação às normas que disciplinam o acesso e uso dos recursos pesqueiros.

Em 2001, com a última informação disponível pela FAO, o desembarque mundial de pescado proveniente da zona costeira e marinha foi de aproximadamente 84 milhões de toneladas [4]. No Brasil, a produção de pescado apresentou tendência geral de crescimento até 1986, quando atingiu o recorde de 940.869 toneladas. Encontra-se atualmente estabilizada em torno de 700 mil toneladas por ano, em que 71% (500 mil toneladas) são de origem marinha [5]. A atividade pesqueira é responsável por um elevado número de empregos nas comunidades litorâneas nos setores de captura, beneficiamento e comercialização do pescado. Estima-se que a atividade de pesca gera 800 mil empregos que, direta e indiretamente, servem de sustento para 4 milhões de pessoas [6].

No que diz respeito à pesca marítima no Brasil, pode-se entendê-la, segundo sua finalidade ou categoria econômica, como: pesca amadora, pesca de subsistência, pesca artesanal e pesca empresarial/pesca industrial [7].

A pesca amadora é praticada ao longo de todo o litoral brasileiro, com a finalidade de turismo, lazer ou desporto e o produto da atividade não pode ser comercializado ou industrializado. Esta categoria está diretamente relacionada à atividade turística.

A pesca de subsistência é exercida com o objetivo de obtenção de alimento, não tendo finalidade comercial e é praticada com técnicas rudimentares.

Apesar de não terem finalidade comercial, é importante observar que a pesca amadora e a de subsistência, dependendo da área,



podem ter importância semelhante ou, até mesmo, serem mais expressivas que a pesca comercial (artesanal ou industrial). Na região amazônica, por exemplo, estima-se que a produção oriunda das pescarias de subsistência atinja 50% do volume total de pescado, de forma que esta atividade é de extrema importância na região, sendo a principal fornecedora de proteína para as comunidades ribeirinhas [8].

A pesca artesanal contempla tanto as capturas com objetivo comercial associado à obtenção de alimento para as famílias dos participantes, como o da pesca com objetivo essencialmente comercial. Contudo, é comum que a atividade pesqueira seja alternada com outras atividades, principalmente a agrícola.

A pesca artesanal se destaca como uma grande fornecedora de proteína de ótima qualidade para as populações locais. Ela é multiespecífica, utiliza grande variedade de aparelhos e, em geral, a maioria das embarcações não é motorizada. O pescador artesanal exerce sua atividade de maneira individual, em pares ou em pequenos grupos de quatro a seis indivíduos e está sob o efeito de pressões econômicas que governam sua estratégia de pesca, selecionando os peixes de maior valor. Sua relação com o mercado é caracterizada pela presença de intermediários [8], [9], [10], [11]. A relação de trabalho é baseada na unidade familiar ou no grupo de vizinhança e tem como fundamento o fato de que os produtores são proprietários do seu meio de produção [12].

Existem no mundo cerca de dez milhões de pescadores artesanais responsáveis por quase metade da produção pesqueira, seja em águas costeiras, litorâneas ou interiores. No Brasil, os pescadores artesanais produzem grande parcela da captura do pescado, destinada tanto à exportação quanto ao consumo interno [11].

A pesca artesanal é importante também na manutenção da grande diversidade cultural que está vinculada às atividades desenvolvidas pelos pequenos pescadores, coletores de caranguejos e extrativistas espalhados pelo litoral brasileiro.

Comunidades humanas como os caiçaras — do Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná — os açorianos — de Santa Catarina — os jangadeiros — do Nordeste — e as comunidades ribeirinhas — da Amazônia, constituem um patrimônio cultural inestimável [13], [14].

A pesca empresarial/industrial pode ser subdividida em duas categorias [12]: a desenvolvida por armadores de pesca e a empresarial/industrial, propriamente dita. A pesca desenvolvida por armadores caracteriza-se pelo fato dos proprietários da embarcação e dos petrechos de pesca — os armadores — não participarem de modo direto do processo produtivo, função delegada ao mestre das embarcações. Estas são de maior porte e raio de ação que aquelas utilizadas pela pesca artesanal e exigem uma certa divisão de trabalho entre os tripulantes — mestre, cozinheiro, gelador, maquinista, pescador, etc. Além de motores propulsores, dispõe ainda de certos equipamentos auxiliares de pesca, exigindo algum treinamento formal para determinadas funções. Estes equipamentos, no entanto, não substituem completamente o saber-fazer dos pescadores e, sobretudo, do mestre, que emprega o conhecimento da mesma forma que os pescadores artesanais, grupo social do qual, em geral, provém. A mão-de-obra, de forma semelhante à pesca artesanal, costuma ser remunerada por sistemas de partes, ainda que para algumas funções possam existir formas de assalariamento complementar. Na pesca industrial, a empresa é proprietária tanto das embarcações, como dos apetrechos de pesca. É organizada em

diversos setores e, em alguns casos, integra verticalmente a captura, o beneficiamento e a comercialização. As embarcações dispõem de mecanização não só para deslocamento, mas também para o desenvolvimento das faixas de pesca, com o lançamento e recolhimento de redes e, em alguns casos, beneficiamento do pescado a bordo, o que não acontece nas pescarias artesanais. A mão-de-obra, embora recrutada, em sua maioria, entre pescadores artesanais ou em barcos de armadores, necessita de treinamento específico para operação da maquinaria que vem substituir mais profundamente o saber-fazer adquirido pela tradição. É da prática comum o regime de salário mensal ou semanal, embora apenas como um piso mínimo, pois ainda predomina o pagamento de partes, que passam a ser calculadas sobre o valor global da produção.

#### 4. PRINCIPAIS INTERFERÊNCIAS DA ATIVIDADE DE PETRÓLEO NA ATIVIDADE PESQUEIRA

A partir da importância da atividade pesqueira na zona costeira e marinha brasileira, tem-se que as principais interferências da atividade de exploração e produção de petróleo sobre a pesca decorrem das características de cada fase dessa atividade, ou seja, da aquisição de dados sísmicos, perfuração e produção, em conjunto com as características da atividade pesqueira na área de influência dos empreendimentos.

##### a) Aquisição de dados sísmicos marítimos

A fase de aquisição de dados sísmicos marítimos precede as fases de perfuração, produção e escoamento. Seu objetivo é obter informações sobre a geologia subsuperficial, de forma a identificar as estruturas geológicas que favoreçam a acumulação de hidrocarbonetos e a dimensão dos reservatórios. O método sísmico consiste na geração de ondas acústicas por uma fonte de energia que libera ar comprimido a alta pressão, diretamente na água. Essas ondas acústicas se propagam pela água até atingir o subsolo marinho, onde, de acordo com princípios físicos estabelecidos pela ótica geométrica, ocorre o fenômeno físico denominado "partição de energia", no qual uma parte da energia é refletida, outra é refratada e uma terceira parte é transmitida para as camadas rochosas subjacentes [15].

A energia refletida é captada por hidrofones<sup>1</sup> (detectores de pressão) dispostos em intervalos regulares ao longo de cabos sísmográficos. Os hidrofones convertem as ondas sísmicas refletidas em sinais elétricos que são transmitidos, digitalmente, para o sistema de registro e processamento, instalado a bordo do navio sísmico. Os dados sísmicos são, então, processados, através de *softwares* específicos, e interpretados, permitindo a visualização de estruturas geológicas favoráveis à acumulação de hidrocarbonetos. Normalmente, a atividade sísmica é executada ininterruptamente 24 horas por dia, com disparos realizados de forma sistemática a cada 10 segundos, comumente de um a quatro meses [15].

Em função dos avanços tecnológicos, do estágio exploratório da bacia sedimentar e das condições operacionais na área de prospecção de hidrocarbonetos, as seguintes técnicas de aquisição de dados sísmicos marítimos podem ser utilizadas: Técnica de Levantamento 2D, Técnica de Levantamento 3D, Técnica de Levantamento 4D e Técnica de Levantamento 4C [15].

<sup>1</sup> Hidrofones são sensores de variação de pressão na água.

Os impactos da atividade de aquisição de dados sísmicos sobre a atividade pesqueira foram reportados em alguns trabalhos científicos [15], [16], [17].

O conflito pelo uso do espaço marítimo é a interferência mais evidente entre estas duas atividades, ocorrendo, principalmente, mas não exclusivamente, na aquisição de dados sísmicos com técnicas de levantamento 3D. Deve-se ao fato da atividade de sísmica requerer uma apropriação do espaço marítimo criando uma *área de exclusão temporária* em relação a qualquer outra atividade humana, sendo a pesca a atividade mais afetada.

Tal restrição produz impactos diferenciados na pesca artesanal e industrial, demandando exigências específicas a cada caso no processo de licenciamento da atividade de sísmica.

A pesca artesanal, por utilizar embarcações de pequeno porte, motorizadas ou não, possui baixa autonomia, ou seja, restrição a pesqueiros mais distantes da costa. Como consequência, a frota pesqueira artesanal atua em áreas próximas à costa sobre pesqueiros específicos, capturando pequenas quantidades de um número diversificado de espécies. Em virtude desta menor mobilidade, observa-se que os impactos decorrentes dos levantamentos sísmicos tendem a ser mais significativos neste tipo de pesca do que os relacionados à pesca industrial. Por esse motivo, a implementação de medidas mitigadoras e/ou compensatórias no processo de licenciamento torna-se fundamental para esse segmento social. De maneira semelhante, em áreas que possuem pesca de subsistência significativa, é importante incluí-la na avaliação de impacto [18].

Por outro lado, na pesca industrial os efeitos apresentam, em geral, menor magnitude, uma vez que esse segmento do setor pesqueiro desenvolve suas atividades em águas mais profundas, utilizando aparatos tecnológicos sofisticados e grandes embarcações, o que lhe permite maior mobilidade e autonomia na busca de espécies-alvo em áreas de pesca distintas. Entretanto, não se pode desconsiderar os impactos potenciais sobre a cadeia alimentar marinha que possam vir a comprometer os estoques explorados pela pesca industrial [18].

Além do impacto direto sobre a atividade pesqueira, o impacto do som gerado pelos equipamentos sísmicos sobre as espécies de peixe constitui uma interferência no comportamento fisiológico dos peixes, podendo afetar também a atividade pesqueira. De modo geral, a percepção sonora é de grande utilidade para a maior parte dos peixes, pois no ambiente oceânico os níveis de luminosidade são baixos, limitando o sentido da visão. A maioria dos peixes marinhos apresenta sensibilidade auditiva na faixa de frequência entre 500-800 Hz. Algumas espécies de clupeídeos (e.g. *Atlantic menhaden*, *American shad*) podem ouvir frequências acima de 200.000Hz (ultra-som), o que os torna aptos a detectar sons produzidos por seus predadores [19].

A sensibilidade dos peixes às ondas sonoras é dependente da presença de bexiga natatória, dado a função deste órgão. Uma ligação entre a bexiga natatória e o sistema de percepção é característica de peixes que são sensíveis à passagem de ondas de baixa pressão. Estudos sobre efeitos sub-letais (fisiológicos, patológicos) ainda não são conclusivos para que se tenha uma real dimensão dos danos que os disparos dos canhões de ar causam em órgãos e tecidos de peixes. Neste contexto, a discordância de opiniões entre representantes da comunidade científica mundial foi expressa no *workshop* para o desenvolvimento de metodologias para a pesquisa dos efeitos da

159  
28/10/16  
4  
sísmica, realizado em 2000 no Canadá [19]. A declaração do Dr. Arthur Poppe (Universidade de Maryland) sintetiza a disparidade de opiniões acerca desse assunto: "Uma breve exposição de peixes a sons de alta energia, ou a longa exposição a sons de baixa energia podem, ambos, potencialmente danificar o aparelho auditivo ou afetar o comportamento (e.g. morte, alteração no comportamento, mudanças fisiológicas e comprometimento do sistema acústico). Entretanto, há poucas evidências quanto ao efeito da atividade sísmica sobre peixes, o que pode ser devido mais à falta de pesquisas bem elaboradas do que à ausência destes efeitos".

As relações tróficas em ambientes marinhos costeiros e oceânicos são frequentemente marcadas por deslocamentos verticais (na coluna d'água) e horizontais (busca de agregações de presas), para alimentação. Estes deslocamentos estão relacionados às estratégias de predação e comportamento de defesa entre predadores e suas presas, respectivamente.

Impactos adicionais que venham a modificar os padrões dos deslocamentos migratórios de peixes e suas presas (outros peixes, moluscos, organismos planctônicos) podem alterar as relações presa-predador, dificultando as estratégias de predação, ou mesmo tornando as presas mais suscetíveis. Alguns experimentos em gaiola têm demonstrado mudanças no comportamento de formação de cardumes [16], podendo interferir nas interações entre as espécies.

Diversos trabalhos científicos indicam a redução da captura do pescado durante o processo de aquisição de dados sísmicos marítimos como consequência da existência de alterações na distribuição espacial das espécies de interesse comercial [15]. Uma hipótese é que os disparos dos canhões de ar, efetuados de forma contínua, podem gerar uma "barreira sônica" que, por sua vez, provoca o afastamento da fauna, podendo interferir tanto na captura quanto na reprodução das espécies marinhas.

No entanto, a maioria dos estudos existentes não é conclusiva, agravando-se o fato de terem sido realizados em países com características ecológicas diferentes do Brasil.

Como forma de mitigar os impactos da atividade de aquisição de dados sísmicos sobre a pesca, alguns países do Mar do Norte, por exemplo, adotam procedimentos especiais no licenciamento em áreas de desova, reprodução, pesca e corredores migratórios, as quais são previamente conhecidas pelos órgãos governamentais desses países. No Brasil, pelo fato dessas informações não se encontrarem inteiramente disponíveis, o processo de licenciamento atribui uma maior importância à sensibilidade da área, aos períodos de safra pesqueira e aos períodos de defeso das espécies, com a finalidade de garantir a sustentabilidade da exploração dos recursos pesqueiros [18].

#### b) Perfuração

Após a delimitação dos reservatórios e análise dos dados sísmicos, inicia-se a fase de perfuração de poços exploratórios ou para o desenvolvimento dos campos. Esta fase raramente ultrapassa quarenta e cinco dias por poço perfurado, sendo o tempo dispendido diretamente relacionado às peculiaridades da geologia da subsuperfície e condições de acesso ao reservatório.

Os procedimentos de perfuração de poços em áreas marinhas podem ser efetuados por meio da utilização de plataformas semi-submersíveis, plataformas auto-elevatórias ou navios sondas.

A principal interferência com a atividade pesqueira decorre da perfuração de poços sobre pesqueiros importantes, principalmente quando se trata de substratos consolidados ou, ainda, áreas de pesca de arrasto de fundo, como lamas de camarão. De maneira semelhante à atividade de aquisição de dados sísmicos, durante a fase de perfuração, é necessário que outras atividades econômicas não ocorram em áreas próximas, considerando as condições de segurança necessárias para perfuração. Formam-se áreas de exclusão de pesca.

Uma segunda interferência decorre de incidentes de derramamento. Na fase de perfuração, podem ocorrer incidentes de grande porte como os chamados *blowouts*. Estes eventos são caracterizados pela perda de controle dos poços. As consequências de episódios de acidentes podem ser especialmente severas e, às vezes, dramáticas, quando ocorrem perto da costa, em águas rasas ou com baixa circulação oceânica [20], podendo ocasionar inclusive, a interrupção da atividade pesqueira, quando a contaminação atinge as espécies alvo das pescarias.

#### c) Produção, Escoamento e Desativação

Considerada a viabilidade econômica de um determinado reservatório, inicia-se a fase de produção de óleo e gás. A atividade de produção compreende as etapas de instalação, operação e desativação das unidades de produção (plataformas ou FPSOs), sistemas de escoamento e estruturas submarinas (dutos rígidos e/ou flexíveis, *manifolds*, árvores de natal e estruturas de ancoragem). Desta forma, para efeito de licenciamento ambiental, o ELPN/IBAMA considera os impactos relacionados a estas três etapas.

Na etapa de Instalação dos sistemas de produção e escoamento, a interferência no meio ambiente está principalmente associada a modificações causadas pela implantação das estruturas submarinas e flutuantes. A presença física das estruturas fornece um substrato diferenciado que pode propiciar a introdução e fixação de organismos anteriormente não ocorrentes na área do empreendimento. Por fornecerem alimento e abrigo, tornam-se atratores artificiais de peixes, podendo agregar, inclusive, espécies de interesse econômico. Se situadas próximas a recifes de corais ou substratos rochosos com alta biodiversidade, as estruturas submarinas e flutuantes poderão concorrer com pesqueiros naturais existentes e ocasionar a modificação de *habitats*, interferindo, assim, na atividade pesqueira.

Na etapa de Operação as interferências no meio ambiente estão relacionadas principalmente à geração de resíduos sólidos e ao lançamento de efluentes líquidos e gasosos. Dentre os efluentes líquidos podem ser citados o esgoto sanitário, a água servida e de drenagem da plataforma, e a água de produção, sendo este último, o principal impacto da atividade de produção de óleo e gás. O lançamento de contaminantes associados à água de produção (metais, hidrocarbonetos, etc) é especialmente problemático em regiões rasas, em que existe a tendência de acúmulo destas substâncias nos sedimentos do leito marinho e nos organismos existentes. Outro fator agravante é a possibilidade de contaminação de áreas de reprodução e/ou alimentação dos organismos marinhos (banco de algas calcáreas, de crustáceos e de moluscos, áreas estuarinas, etc), que traz danos não só aos ecossistemas, mas também à atividade pesqueira. Nesta etapa da atividade são considerados, ainda, os riscos de impactos relacionados a acidentes com derramamento de óleo (morte de organismos de interesse comercial, contaminação dos

ecossistemas, danos a artes de pesca e restrição de acesso a pesqueiros), que irão prejudicar a atividade pesqueira.

Na fase de desativação, a retirada das estruturas, por sua vez, pode afetar consideravelmente a fauna aquática devido ao revolvimento do fundo e à perda do substrato artificial, que proporcionava um novo *habitat*, rompendo, desta forma, novamente com o equilíbrio estabelecido. Por outro lado, a permanência destas estruturas artificiais impediria o restabelecimento das condições originais do meio.

Dentre os impactos da atividade de produção associados à atividade pesqueira, estão: a restrição de acesso temporário a determinados pesqueiros, provocada pelas rotinas de operação das embarcações lançadoras de dutos, linhas e demais equipamentos submarinos; a criação de área de exclusão de 500m ao redor da unidade de produção (Norma de Segurança - NORMAM 008); a impossibilidade de fundeio em áreas ocupadas por dutos; e o aumento do tráfego marinho relacionado ao deslocamento das embarcações de apoio ao empreendimento. Tais impactos poderão ser de maior ou menor magnitude em função da localização do empreendimento (águas rasas ou profundas) e da interface existente entre esta localização e as características das frotas pesqueiras (artesanais ou industriais) sediadas na área de influência.

Nos casos em que se solicita a apresentação de Estudo de Impacto Ambiental para subsidiar a emissão da Licença de Instalação do empreendimento, o ELPN/IBAMA realiza, no mínimo, uma audiência pública.

### 5. MEDIDAS ADOTADAS PELO LICENCIAMENTO AMBIENTAL COM VISTAS AO MONITORAMENTO E CONTROLE, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA

Tendo por base a legislação ambiental, a partir do Diagnóstico Ambiental e da Avaliação de Impactos apresentados nos EIA/RIMAs e demais Estudos Ambientais, o ELPN/IBAMA vem adotando, no licenciamento ambiental, diversas medidas que visam ao controle e à mitigação dos possíveis impactos dos empreendimentos de óleo e gás sobre a atividade pesqueira.

Ainda no âmbito do Planejamento Setorial da Atividade de Óleo e Gás, o IBAMA e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), em conjunto com o Ministério de Minas e Energia (MME) definem quais os blocos serão incluídos para exploração antes da licitação para concessão de blocos exploratórios. Esta medida visa evitar, que a concessão dos blocos pela ANP implique a não concessão da licença ambiental por parte do IBAMA, dadas as características de sensibilidade ambiental da área. Desta forma, a prioridade de conservação ambiental é inserida já na fase de planejamento setorial do governo.

Em adição, o ELPN/IBAMA prepara um Guia de Licenciamento Ambiental para a Atividade de Aquisição de Dados Sísmicos Marítimos e para Atividade de Perfuração de Óleo e Gás para cada uma das rodadas de licitação. Seu objetivo é descrever previamente as exigências do licenciamento de acordo com a sensibilidade ambiental de cada área, incluindo a importância sobre a atividade pesqueira.

Já no âmbito dos processos de licenciamento ambiental de cada empreendimento, exige-se um conjunto de Projetos Ambientais,

onde parte visa ao controle e monitoramento da atividade e parte visa mitigar os impactos ou compensar as comunidades pesqueiras.

Para mitigar os impactos socioambientais, dois Projetos são implementados em todas as etapas da cadeia produtiva de óleo e gás: o *Projeto de Comunicação Social* e o de *Treinamento dos Trabalhadores*.

O *Projeto de Comunicação Social* tem como objetivo principal informar sobre as características e possíveis impactos do empreendimento e sobre as medidas mitigadoras e compensatórias, estabelecendo um canal de comunicação entre a Empresa e as comunidades afetadas pela atividade econômica ali desenvolvida. São utilizados recursos como reuniões, cartazes, prospectos, anúncios em rádios e jornais locais. O ELPN/IBAMA recomenda às empresas que sejam disponibilizados telefones para contato e pessoal especializado para atender às demandas da população residente.

O *Projeto de Treinamento dos Trabalhadores* visa fornecer informações ambientais e socioeconômicas sobre a região do empreendimento a todos os trabalhadores envolvidos naquela atividade. O conteúdo dos treinamentos deve prever, dentre outros aspectos, as principais informações contidas no EIA, as condicionantes da licença e noções sobre a legislação ambiental brasileira. Quando a atividade ocorre em área de pesca artesanal, o ELPN/IBAMA recomenda que seja dada uma especial ênfase aos temas correlacionados à essa atividade.

Observa-se, que de acordo com as características do empreendimento, podem ser requeridas das empresas informações específicas, que permitam uma análise mais completa dos impactos de cada atividade sobre a pesca.

Como resultado, podem ser estabelecidas medidas de controle adicionais e específicas, adequadas às características de cada área e à atividade que ali será desenvolvida.

a) Atividade de sísmica marítima

Para as atividades de sísmica marítima são adotados procedimentos distintos para águas rasas e águas profundas [15]. Tal critério visa, basicamente, concentrar as medidas de controle ambiental em áreas onde os impactos apresentam maior potencial de causar efeitos significativos. Nesse sentido, adota-se o critério da cota batimétrica de 50m para distinguir águas rasas de águas profundas.

É importante salientar, no entanto, que este não é um critério rígido, uma vez que em ciências ambientais há incertezas que impossibilitam a determinação de critérios estanques. Ou seja, dependendo das informações contidas no Estudo Ambiental, poderão ser adotados procedimentos restritivos em áreas com profundidades superiores a 50m. Da mesma forma, em alguns casos, estes procedimentos poderão não ser necessários, mesmo em áreas com profundidades inferiores.

O licenciamento da atividade de sísmica para áreas superiores a 50 metros é realizado de maneira simplificada, a partir da solicitação de Estudos Ambientais para grandes polígonos, sem a realização de audiência pública, pois se observa que a interferência da atividade nestas áreas ocorre praticamente sobre a pesca empresarial/industrial.

161  
est. 161  
6  
Em áreas abaixo de 50m, o IBAMA emite Licenças de Operação apenas para pequenas áreas (blocos exploratórios). Essas diretrizes visam estabelecer medidas de controle mais restritivas em áreas sensíveis, onde a pesca artesanal também é mais expressiva. Dentre as medidas adotadas destacam-se:

- a) a elaboração de EIA/RIMA com a realização de audiências públicas;
- b) a exigência de Projetos Ambientais como o Monitoramento da Pesca, Comunicação Social e Treinamento de Trabalhadores.
- c) a adoção de medidas compensatórias para a atividade pesqueira.

Durante as audiências públicas as comunidades pesqueiras que poderão ser afetadas pelo empreendimento têm a oportunidade de se manifestar e fornecer informações complementares sobre a atividade de pesca desenvolvida na região, bem como oferecer sugestões sobre períodos e áreas mais propícios para a realização da atividade de sísmica, e reivindicar projetos de controle ambiental específicos.

O *Projeto de Monitoramento da Pesca* é exigido pelo ELPN/IBAMA com o objetivo de controlar os possíveis impactos da sísmica sobre a pesca. O Projeto é composto por dois tipos de abordagem, a primeira que ocorre *in loco*, junto aos barcos de pesca que estiverem presentes na área de aquisição sísmica, e a segunda que monitora o desembarque pesqueiro na área de influência da atividade. O monitoramento de barcos tem como objetivo informar aos pescadores sobre a atividade de sísmica, solicitando que estes fiquem afastados 4 milhas náuticas (aproximadamente 7 km) do navio sísmico, ao mesmo tempo em que são obtidas informações sobre a produção pesqueira dos barcos abordados, registradas em planilhas específicas. Dessa forma, pode-se verificar se houve alteração na produtividade pesqueira dos barcos encontrados na área de aquisição sísmica.

Já o monitoramento do desembarque é iniciado pelo menos um mês antes do início da operação sísmica, tendo continuidade durante a atividade e estendendo-se no mínimo um mês após o seu término. Espera-se, com esse procedimento, que as possíveis interferências da sísmica sobre a produtividade pesqueira em uma determinada área possam ser verificadas.

O *Projeto de Comunicação Social* é essencial para que as comunidades pesqueiras da região tenham acesso às informações sobre o período e a área onde a aquisição sísmica ocorrerá, evitando-se assim que haja conflitos com a atividade pesqueira nessas ocasiões. São feitas reuniões em todas as comunidades da área de influência do empreendimento, antes, durante e após a operação, com o objetivo de informar e avaliar os resultados da comunicação. Esse projeto possui uma forte interação com os projetos de *Monitoramento da Pesca* e o de *Treinamento de Trabalhadores*. O Treinamento de Trabalhadores deve prever as formas corretas de abordagem dos pescadores no caso da existência de barcos na área dos levantamentos sísmicos.

As medidas compensatórias são estabelecidas de acordo com a interferência sobre a pesca na área de aquisição sísmica, prevista na Avaliação de Impactos Ambientais do EIA/RIMA, levando-se em conta a produção pesqueira da região. Para o seu cálculo são utilizados dados primários fornecidos pelo *Projeto de Monitoramento da Pesca*, e secundários, provenientes das estatísticas pesqueiras. Os valores são definidos tecnicamente

pelas Empresas, de acordo com diretrizes estabelecidas pelo ELPN/IBAMA, e discutidos com os representantes da atividade pesqueira e lideranças locais, em reuniões específicas. Os recursos financeiros são aplicados em projetos comunitários relacionados à pesca, apresentados pelas comunidades afetadas.

Além da adoção de medidas de controle e mitigação descritas, o ELPN/IBAMA estabelece, sempre que necessário, áreas e/ou períodos de exclusão de atividade de sísmica – os quais podem estar relacionados à áreas de pesca e períodos de defeso de espécies marinhas de significativo valor para a pesca artesanal.

Além disso, de acordo com as especificidades e relevância da pesca artesanal em determinadas áreas, o ELPN/IBAMA pode exigir, como condicionantes de licenças, a implementação de outros projetos de controle e mitigação. Alguns desses projetos são sugeridos pelas próprias comunidades da área de influência, a exemplo do que ocorreu em 2003 e 2004, na Baía de Camamu (BA), onde duas empresas de sísmica desenvolveram *Projetos de Acompanhamento da Operação pela Comunidade*, bem como experimentos com espécies marinhas para verificar os efeitos da sísmica sobre as mesmas.

Portanto, com relação ao licenciamento ambiental da aquisição de dados sísmicos marítimos, é importante destacar que a análise dos impactos sobre a atividade pesqueira possui importância primordial e o IBAMA vem estabelecendo diretrizes que são divulgadas em documentos e procedimentos específicos (ex. Guia para o Licenciamento Ambiental da Atividade de Sísmica Marítima, Informações Técnicas etc.).

#### b) Atividade de perfuração

Também na atividade de perfuração o Projeto de Comunicação Social é de fundamental importância para que as comunidades pesqueiras tenham acesso às informações a respeito da localização da plataforma e do período em que a mesma estará operando, já que por determinação de segurança é exigido que mantenha-se a distância mínima de 500m da unidade.

O Projeto de Treinamento de Trabalhadores deverá prever também a interação destes com as boas práticas ambientais a serem adotadas durante as atividades, incluindo o Projeto de Controle da Poluição.

As medidas mitigadoras são determinadas pelo ELPN/IBAMA de acordo com a sensibilidade ambiental da área de influência da atividade, baseada na Avaliação de Impactos Ambientais prevista no Relatório de Controle Ambiental – RCA. Em áreas ambientalmente sensíveis e com atividade de pesca artesanal, como no caso da Baía de Camamu, Bahia, o ELPN/IBAMA tem adotado procedimentos como a realização de Audiências Públicas e a recomendação de implementação de projetos como o acompanhamento pela comunidade e o monitoramento da pesca.

Contudo, podemos citar como referência que a maior parte das perfurações marítimas no Brasil aconteceu sem a complexidade e sem o rigor do atual licenciamento para as atividades de petróleo e mesmo parte daquelas perfurações foi feita sem a devida licença. Cabe comentar que para regularizar as perfurações pretéritas da Bacia de Campos realizadas sem o licenciamento ambiental foi estabelecido recentemente um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre Ministério Público Federal, IBAMA e Petrobrás.

#### c) Atividade de produção de óleo e gás

A fim de adequar as medidas mitigadoras a serem implementadas, o ELPN/IBAMA solicita que o empreendedor apresente todas as informações necessárias a uma avaliação dos impactos causados pela atividade de produção de óleo e gás, frente às áreas de atuação das frotas pesqueiras pertencentes à área de influência, considerando-se a vida útil do empreendimento. Desta forma, as medidas mitigadoras solicitadas (Projetos Ambientais) deverão ser desenvolvidas durante todo o período de realização da atividade de produção.

O *Projeto de Comunicação Social* demanda uma série de esclarecimentos e discussões específicas com as comunidades pesqueiras residentes na área de influência do empreendimento. A fim de que as informações relativas à atividade licenciada sejam repassadas, o ELPN/IBAMA solicita que os empreendedores realizem reuniões, desde a fase de instalação até a fase de desativação da atividade, em todas as comunidades identificadas como usuárias do espaço marinho requerido pelo empreendimento. Essas reuniões terão periodicidades específicas de realização, de acordo com o grau de interface entre a atividade licenciada e os grupos de interesse identificados. Nesses espaços de discussão são abordadas questões relativas aos impactos específicos à atividade pesqueira, à distribuição de *royalties* e sua contribuição para a evolução socioeconômica dos municípios receptores, bem como informações referentes à implementação das demais medidas mitigadoras adotadas. Adicionalmente, são exigidas a confecção e distribuição de materiais impressos e a veiculação de anúncios em rádios AM, FM e VHF (frequência marítima). O objetivo desses instrumentos de divulgação é o repasse de comunicados sobre as atividades petrolíferas e seus períodos de execução, ocorrência de eventuais restrições à realização de outras atividades econômicas, divulgação de local das reuniões e informações relevantes à segurança e à proteção do meio ambiente.

O *Projeto de Educação Ambiental* deve focar grupos de interesse que sofrem os impactos negativos e positivos, com base na Avaliação de Impacto Ambiental solicitada. As ações devem ser definidas em conjunto com os atores sociais integrantes, levando em consideração suas demandas e capacitando-os para possibilitar sua participação efetiva na gestão dos recursos ambientais das áreas abrangidas pela atividade-alvo do licenciamento.

O *Projeto de Treinamento dos Trabalhadores* aborda o treinamento continuado das pessoas envolvidas nas atividades inerentes ao empreendimento, enfocando os cuidados necessários à sua execução e as interferências causadas no meio ambiente. Para tanto, exigem-se ações específicas em todas as fases da atividade de produção. Em regiões onde há maior incidência de pesca artesanal, solicita-se a adoção de um enfoque especial na sensibilidade da pesca e nas comunidades pesqueiras afetadas pelo empreendimento.

Uma vez que o abandono das estruturas do empreendimento ocasiona mudanças permanentes no *habitat*, o ELPN/IBAMA solicita a apresentação de um *Projeto de Desativação* que considere a retirada de todo material instalado, de modo que a área possa retornar às condições mais próximas possíveis do original. A retirada dessas estruturas é especialmente considerada em regiões em que a lâmina d'água é igual ou inferior a 80m (Portaria ANP N<sup>o</sup> 114/2001). A adoção dessa medida visa

também evitar interferências na navegação e no lançamento de petrechos de pesca.

O Projeto de Monitoramento da Pesca é exigido em áreas costeiras, onde exista conflito direto entre a atividade licenciada e a pesca artesanal. Seu objetivo é acompanhar a influência exercida pela atividade de produção e verificar a adequação das medidas mitigadoras propostas.

##### 5. LACUNAS DE CONHECIMENTO NO ÂMBITO DA INTERFERÊNCIA DA ATIVIDADE DE PETRÓLEO SOBRE A PESCA

O Brasil padece de problemas graves em relação à estatística pesqueira, desde a falta de informações como a pouca sistematização e padronização destas, dificultando em muito, a elaboração do prognóstico necessário à avaliação do impacto da atividade de petróleo sobre a pesca e, a implementação de medidas mitigadoras e compensatórias.

São informações importantes para o processo de licenciamento ambiental: a intensidade de pesca de uma área, a identificação de grupos usuários dos recursos pesqueiros, a avaliação dos estoques pesqueiros e o grau de dependência econômica, social e cultural dos pescadores em relação ao meio, informações estas, nem sempre disponíveis.

Quando pensamos sobre a necessidade de avaliar com mais precisão os impactos da atividade de petróleo sobre os ecossistemas marinhos, a lacuna de conhecimentos é ainda maior.

Faz-se necessário, cada vez mais, medir as alterações que ocorrem na biomassa de peixes, os efeitos fisiológicos sobre as espécies aquáticas (em diversos períodos dos seus estágios de vida), bem como, observar mudanças na estrutura das comunidades e nas relações interespecíficas para cada uma das fases da atividade de petróleo.

Uma proposição interessante para auxiliar o licenciamento ambiental seria a confecção de mapas que contenham informações sobre os diversos aspectos relativos à pesca (econômicos, sociais, culturais, ecológicos) e, posteriormente correlacionados num mapa único, onde se estabeleçam prioridades de políticas públicas, de maneira semelhante ao documento que originou os mapas de sensibilidade utilizados nos Guias de Licenciamento produzidos pelo ELPN/IBAMA. Em adição, estudos de caso sobre as possíveis mudanças socioculturais e de percepção ambiental dos pescadores, devido à atividade de petróleo, auxiliariam o processo de licenciamento.

Um bom exemplo são os mapas "Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade" [6]. Resultam do esforço do MMA em conjunto com a sociedade civil (pesquisadores, gestores e ONGs), onde o conhecimento existente sobre os grupos de espécies e ecossistemas que integram os diversos biomas foi sistematizado e disponibilizado para consulta. Mais do que valores absolutos, os mapas estabelecem prioridades para a conservação que hoje refletem exigências relativas ao licenciamento ambiental. Foram confeccionados, num tempo relativamente curto e, suprem uma lacuna de conhecimento, mesmo que inicial, e servem de suporte para as decisões relativas à exploração de petróleo no País.

##### 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] PETROBRAS (2004). <http://www.petrobras.com.br>
- [2] MARCHIORO, G. B. & NUNES, M. A. (2003). **Avaliação de Impactos da Exploração e Produção de Hidrocarbonetos no Banco dos Abrolhos e Adjacências**. (G. F. Dutra & R. L. Moura, Eds.), Conservation International do Brasil, Instituto Baleia Jubarte, Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental, BirdLife do Brasil, Sociedade Brasileira de Estudos de Corais e Fundação SOS Mata Atlântica. Caravelas, 119p.
- [3] FAO (1995). **Código de Conducta para a Pesca Responsable**. Roma, FAO.
- [4] FAO, (2004). <http://www.fao.org>
- [5] MMA (2002). **Agenda 21 Brasileira – Gestão dos Recursos Naturais**. MMA, 184 p.
- [6] FUNDAÇÃO BIO-RIO et al., (2002). **Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zona Costeira e Marinha**. Brasília, MMA/SBF, 72 p.
- [7] GEO Brasil (2002) - **Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil**. Brasília. Edições IBAMA, 447p.
- [8] PETRERE JR., M., (1989). River fisheries in Brazil: a review. **Regulated rivers: Research and Management**. Vol. 4, 1-16.
- [9] BAYLEY, P. B.; PETRERE JR., M., (1989). Amazon fisheries: assessment methods, current status and management options. **Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.**, 106: 385-398.
- [10] FISCHER, C. F. A.; CHIAGAS, A. L. G. A.; DORNELLES, L. D. C., (1992). **Pesca de Águas Interiores**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), 29p.
- [11] DIEGUES, A. C. S., (1993). Realidades e falácias sobre pescadores artesanais. IN: **Documentos e relatórios de pesquisas n° 7**. Centro de Culturas Marinhas - USP.
- [12] DIEGUES, A.C.S. (1983). **Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar**. Ensaio 94, Ática, São Paulo, 287p.
- [13] DIEGUES, A.C.S. & ARRUDA, R.S. (2001). **Saberes Tradicionais e Biodiversidade no Brasil**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente; São Paulo, USP, 176 p (Biodiversidade, 4).
- [14] DIEGUES, A.C.S., (1995). **Povos e Mares: Leituras em Sócio-Antropologia Marítima**. São Paulo, NUPAUB-USP, 269 p.
- [15] ELPN/IBAMA (2002). **Informação Técnica ELPN/IBAMA N° 024/02 "Impactos Ambientais da Atividade de Prospecção Sísmica Marítima"**. <http://www.ibama.gov.br>
- [16] McCauley, R.D.; J. Fewtrell; A. J. Duncan; C. Jenner; M. Jenner; J.D. Penrose; R.I.T. Prince; A. Adhitya; J. Murdoch & K. McCabe. 2000. Marine seismic surveys: analysis and propagation of air-gun signals; and effects of air-gun exposure on humpback whales, sea turtles, fishes and squid. **Report for Australian Petroleum Production Exploration Association prepared by Centre for Marine Science and Technology**. 198 pp.
- [17] Engas, A., Løckkeborg, S., Ona, E. and Soldal, A. V. 1996. Effects of seismic shooting on local abundance and catch rates of cod (*Gadus morhua*) and haddock (*Melanogrammus aeglefinus*). **Can. J. Fish. Aquat. Sci.**, 53: 2238 – 2249.
- [18] IBAMA (2004). **Guia para o Licenciamento Ambiental – Atividades de Sísmica Marítima na Costa Brasileira e Atividades de Perfuração de Óleo e Gás – Sexta Rodada de Licitações**. CD Room, Acordo de Cooperação e Apoio Técnico Científico ANP / IBAMA.
- [19] Thomson, D. H., Lawson J. W., Muecke, A. (2000). Proceedings of Workshop to Develop Methodologies for Conducting Research on the Effect of Seismic Exploration on the Canadian East Coast Fishery, Halifax, Nova Scotia, 7-8 September 2000. **Environmental Studies Research Funds**. Report no 139. Calgary. 92p.

[20] PATIN, S. (2005). Gas Impact on fish and other marine organisms. Environment Impact of the offshore oil and gas industry. [www.offshore-environment.com](http://www.offshore-environment.com)

164<sup>9</sup>  
031720  
Cef

164  
031720  
Cef

## Anexo C



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL  
ESCRITÓRIO DE LICENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PETRÓLEO E NUCLEAR

### INFORMAÇÃO TÉCNICA ELPN/IBAMA Nº 004/05

ASSUNTO: Avaliação da implementação do Plano de Compensação da Atividade Pesqueira no processo de licenciamento ambiental da atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos.

INTERESSADO: Diretoria de Licenciamento e Qualidade Ambiental

172  
S. M. M.  
inf.

#### Introdução

A presente Informação Técnica foi elaborada no intuito de realizar uma análise abrangente da implementação de medidas compensatórias e mitigadoras para a atividade de pesca artesanal como resultado da avaliação de impacto ambiental, quando da atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos.

A necessidade de consolidar em um documento o estado da arte do que se conhece sobre a atividade pesqueira e os impactos causados a esta pela atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos partiu da dificuldade em se estabelecer diretrizes e valores para os Planos de Compensação da Atividade Pesqueira, bem como, da proposição do ELPN/IBAMA em implementar ações que sejam efetivas na melhoria da qualidade de vida das comunidades de pescadores residentes nas áreas de influência dos empreendimentos, de acordo com a Política Pesqueira do país, principalmente, do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

O documento foi estruturado de forma a caracterizar a atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos, a atividade pesqueira no Brasil e, a experiência do ELPN/IBAMA na condução de Planos de Compensação da Atividade Pesqueira. A presente informação técnica pretende ampliar a discussão sobre esta medida compensatória, a partir de uma análise crítica, onde são apresentadas as suas fragilidades, esperando-se contribuições que tragam melhorias para o método utilizado.

Este documento técnico deverá ser discutido internamente pelo ELPN/IBAMA e pela Coordenação Geral de Recursos Pesqueiros - CGREP/DIFAP e pela Coordenação Geral de Educação Ambiental - CGEAM/DIGET, ambas do IBAMA e, posteriormente, incorporando as contribuições dos demais setores correlatos da esfera governamental, alinhando as posturas de governo, que resultem em melhorias para a pesca artesanal.

#### A aquisição de dados sísmicos marítimos

A fase de aquisição de dados sísmicos marítimos precede as fases de perfuração, produção e escoamento de petróleo e gás. Seu objetivo é obter informações sobre a geologia subsuperficial, de forma a identificar as estruturas geológicas que favorecem a acumulação de hidrocarbonetos e a dimensão dos reservatórios. De acordo com o ELPN/IBAMA (2002), o método sísmico marítimo consiste na geração de ondas acústicas por uma fonte de energia que libera ar comprimido em alta pressão na coluna d'água. Essas ondas acústicas se propagam pela água até atingir o subsolo marinho, onde, de acordo com princípios físicos estabelecidos pela ótica geométrica, ocorre o fenômeno físico denominado "partição de energia", no qual parte da energia é refletida, outra é refratada e outra, ainda, é transmitida para as camadas rochosas subjacentes.

A energia refletida é captada por hidrofones<sup>1</sup> dispostos em intervalos regulares ao longo de cabos flutuantes, denominados cabos sismográficos. Os hidrofones convertem as ondas sísmicas refletidas em sinais elétricos que são transmitidos, digitalmente, para o sistema de registro e processamento instalado a bordo do navio sísmico. Os dados sísmicos são, então, processados, através de *softwares* específicos, e interpretados de

<sup>1</sup> Hidrofones são sensores de variação de pressão na água.

13



modo a permitir a visualização de estruturas geológicas favoráveis à acumulação de hidrocarbonetos. Normalmente, a atividade sísmica é executada ininterruptamente durante as 24 horas do dia, com disparos realizados de forma sistemática em intervalos de 10 segundos.

Em função dos avanços tecnológicos, do estágio exploratório da bacia sedimentar e das condições operacionais na área de prospecção de hidrocarbonetos, há diferentes técnicas de aquisição de dados sísmicos marítimos que podem ser utilizadas: Técnica de Levantamento 2D, Técnica de Levantamento 3D, Técnica de Levantamento 4D e Técnica de Levantamento 4C.

#### Legislação brasileira pertinente ao licenciamento ambiental da aquisição de dados sísmicos marítimos<sup>2</sup>

A Lei nº 6.938/81, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente, é a primeira a mencionar a necessidade de licenciamento ambiental para os empreendimentos utilizadores dos recursos naturais efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes de causar degradação ambiental. Considera ainda, a Avaliação de Impacto Ambiental e o Zoneamento Ambiental como alguns dos instrumentos deste licenciamento.

A Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA nº 01/86 estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental na Política Nacional de Meio Ambiente. Nesta resolução foram definidos termos técnicos e procedimentos comumente utilizados no licenciamento ambiental.

A Constituição Federal brasileira, promulgada em 5 de outubro de 1988, em seu artigo 225 do *Capítulo VI - Do Meio Ambiente*, define a exigência, na forma da lei, de Estudo Prévio de Impacto Ambiental para instalações de obras ou atividades potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente.

O Decreto Lei nº 99.274/90, que regulamenta a Lei nº 6.938/81 define as atribuições do CONAMA no que tange ao licenciamento ambiental e à necessidade de regulamentações específicas em seus procedimentos.

Neste sentido, a Resolução CONAMA nº 23/94, calcada nas prerrogativas dos instrumentos legais hierarquicamente superiores, dispõe sobre a regulamentação específica do licenciamento ambiental das atividades de perfuração e produção de hidrocarbonetos, considerando-os bastantes distintos do licenciamento ambiental de forma geral. A partir desta normativa, são solicitados Relatório de Controle Ambiental - RCA para atividade de perfuração, Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA para os testes de longa duração, Relatório de Avaliação Ambiental - RAA para produção em blocos exploratórios nos quais já houve produção e Estudo de Impacto Ambiental - EIA para blocos onde ainda não houve exploração. Tais Estudos são considerados instrumentos de Avaliação de Impacto conforme preconiza a Política Nacional de Meio Ambiente. Contudo, a atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos não foi considerada especificamente nesta norma.

A Resolução CONAMA nº 237/97 regulamenta diversos aspectos do licenciamento ambiental, incluindo a competência do órgão federal e dos estaduais e municipais sobre o licenciamento. Adicionalmente, em seu Anexo 1, de acordo com o artigo 2º, considera as atividades de exploração e produção de petróleo e gás como efetiva ou potencialmente poluidoras ou capazes de causar degradação ambiental.

Recentemente foi aprovada a Resolução CONAMA nº 350/04, normatizando especificamente o licenciamento ambiental da atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos. Em resumo, nos casos em que a atividade de aquisição de dados sísmicos ocorre em áreas com profundidades inferiores a 50 metros e/ou em áreas consideradas ambientalmente sensíveis<sup>3</sup>, é solicitada a elaboração de EIA/RIMA para subsidiar o

<sup>2</sup> As normas legais citadas neste item podem ser consultadas no site: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)

<sup>3</sup> A mesma Resolução CONAMA nº 350/04, em seu artigo 2º, inciso IX, define área de sensibilidade ambiental como sendo a "área de concentração de espécies marinhas e costeiras, de importância ecológica, social, cultural e econômica".

173  
17700  
17700

2  
13  
17700

licenciamento ambiental da atividade, incluindo a realização de Audiência Pública de acordo com a Resolução CONAMA nº 001/86. Nas demais áreas, o licenciamento ambiental pode ser simplificado, dependendo de análise prévia pelo ELPN/IBAMA.

#### Histórico da gestão do uso dos recursos pesqueiros

A discussão sobre a falência do modelo de gestão do uso dos recursos pesqueiros no Brasil, bem como a sobreexploração da maioria dos recursos de importância comercial devem ser avaliadas amplamente, visto que esta situação ocorreu na maioria dos países do mundo, inclusive naqueles que têm na pesca sua principal atividade econômica e possuem políticas pesqueiras bem definidas, com programas eficientes de monitoramento e de pesquisa.

Desde a antiguidade, a pesca constitui, para a humanidade, uma fonte importante de alimentos, além de proporcionar emprego e benefícios econômicos àqueles que a ela se dedicam. No passado, considerava-se que a riqueza dos recursos aquáticos era ilimitada. Contudo, após a Segunda Guerra Mundial o avanço do conhecimento e a evolução das pescarias têm alterado esta concepção e demonstrado que os recursos aquáticos, apesar de renováveis, são limitados e necessitam de um ordenamento adequado para contribuir com o bem estar nutricional, econômico e social (FAO, 1995).

É verdade que os modelos de gestão utilizados até a década de oitenta foram insuficientes para evitar a sobreexploração e a queda de rendimento das pescarias na maior parte dos ambientes costeiros e marinhos em todo o mundo. Contudo, a adoção de uma série de instrumentos como a delimitação da Zona Econômica Exclusiva - ZEE pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, em 1982, tem contribuído para um melhor ordenamento dos recursos marinhos. Esse novo regime jurídico dos oceanos regula os direitos e as responsabilidades dos Estados costeiros em relação ao ordenamento e ao aproveitamento dos recursos pesqueiros dentro de sua ZEE, englobando 90% da pesca marítima mundial. Esta ampliação das jurisdições nacionais constituiu um passo necessário, mesmo que ainda insuficiente, para um ordenamento mais eficaz e sustentável da pesca (FAO, 1995).

Em 1992, com a Convenção das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, e a formulação da Agenda 21, obteve-se diretrizes para uma política mundial com vistas ao desenvolvimento sustentável. O Capítulo 17 - "Proteção dos oceanos, de todos os mares e das zonas costeiras, e proteção, uso racional e desenvolvimento de seus recursos vivos" salienta a necessidade de estratégias que objetivem o uso sustentável dos recursos pesqueiros nas zonas costeira e marinha.

Em 1995, a Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO, aprova o Código de Conduta para a Pesca Responsável, com base na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, nas disposições da Agenda 21 e outros (FAO, 1995).

O Código é de aplicação mundial e está dirigido aos membros e não membros da FAO, às entidades pesqueiras, às organizações sub-regionais, regionais e mundiais, tanto governamentais como não governamentais e a todas as pessoas envolvidas com a conservação, ordenamento e desenvolvimento da pesca, tais como: pescadores, àqueles que se dedicam ao processamento e comercialização do pescado e dos produtos pesqueiros e a outros usuários do meio ambiente aquático que possuem relação com a atividade pesqueira (FAO, 1995).

No Plano Nacional, a Constituição Federal de 1988, em seus artigos 20, 23, 24 e 225 define os princípios suficientes para que o Estado Brasileiro estabeleça normas e padrões de acesso ao uso dos recursos pesqueiros, tendo como objetivo principal a sustentabilidade. No plano infraconstitucional, o Decreto-Lei nº 221, de fevereiro de 1967, é o diploma legal que fornece sustentação às normas que disciplinam o acesso e o uso dos recursos pesqueiros (MMA, 2004).

~~IC~~  
174  
81910  
11

3  
13  
MMA

175  
151  
1102  
01

MARRUL Fo (2003) analisa a sustentabilidade no uso dos recursos pesqueiros, abordando esse tema sob quatro componentes: sustentabilidade social, econômica, ambiental e político-institucional. De maneira semelhante a DIAS NETO (2003), conclui que o Estado brasileiro fracassou na missão de promover a gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros e um novo modelo precisa ser proposto, buscando superar as causas de falência do modelo anterior. Segundo os autores, o foco do problema relativo às atuais taxas de sobreexploração das principais pescarias brasileiras, que são superiores a 80% dos recursos explorados, deve-se a um sistema de gestão "estado-centrado" do acesso e do uso dos recursos pesqueiros, que não considerava os saberes e conhecimentos, os projetos de vida e objetivos dos diversos grupos sociais pesqueiros e não permitia a participação dos usuários no processo de formação e aplicação das principais normas de acesso e uso dos recursos pesqueiros. Dessa forma, gerou-se ausência de comprometimento e responsabilidade daqueles que acessam e utilizam tais recursos para com seus níveis de sustentabilidade. Somado a esses problemas, o atual sistema de gestão do acesso e uso dos recursos pesqueiros não se encontra integrado com as demais regulações do uso dos outros recursos ambientais que interagem com os recursos pesqueiros nos diversos níveis ecossistêmicos.

Para o período de 2004 a 2007, o Governo Federal brasileiro propôs, no âmbito do Plano Plurianual (PPA, 2004-2007), que é o instrumento de planejamento de suas ações, dois programas para a atividade pesqueira. O Programa "Aquicultura e Pesca do Brasil", coordenado pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca - SEAP/PR, possui como objetivo "aumentar a produção nacional de pescado" (SEAP, 2004). Suas ações estão voltadas principalmente para o aumento da produtividade pesqueira e, conseqüente geração de trabalho e renda, e para o aumento da proteína de pescado disponível no país. Já o Programa "Recursos Pesqueiros Sustentáveis", coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), objetiva "promover o uso sustentável dos recursos pesqueiros, conciliando os interesses da exploração comercial com a necessidade de sua conservação" (MMA, 2004). Este Programa apresenta como objetivo específico:

*"promover a sustentabilidade no uso dos recursos pesqueiros, por um modelo de regulação em que poder e responsabilidades sejam compartilhados entre estado e usuários e, assim, gerar condições para o aumento nacional da produção de pescado e do nível de emprego e renda no setor pesqueiro, contribuindo, desta forma, para a inclusão social e a justiça ambiental" (MMA, 2004).*

Contendo ações voltadas principalmente para a gestão do uso dos recursos pesqueiros, o Programa busca promover a existência de espaços democráticos para implementar planos de gestão, elaborados e acordados com os diversos atores sociais, seja por recurso, por local, por ecossistema ou por bacia hidrográfica.

Pela primeira vez, o Governo Federal aborda a gestão compartilhada como proposta formal de modelo de gestão no âmbito dos seus instrumentos de planejamento. Cabe destacar, no entanto, que, na última década, várias experiências de gestão compartilhada, coordenadas inclusive pelo IBAMA, já haviam sido testadas em diversos locais do Brasil.

#### **A importância da pesca no Brasil**

As informações científicas disponíveis sobre o estado dos principais recursos pesqueiros costeiro-marinhos concluem que cerca de 80% deles encontram-se sobreexplorados, ameaçados de sobreexploração ou próximos a tais níveis. O excesso de esforço de pesca tem sido apontado como a causa mais visível de tal situação, não se desprezando o efeito deletério do conjunto das ações antrópicas em terra (MMA, 2004).

Em 2003, o desembarque mundial de pescado proveniente da zona costeira e marinha foi de aproximadamente 81 milhões de toneladas (FAO, 2005). No Brasil, a produção de pescado apresentou tendência

4  
Tw  
MMA

170  
510  
190  
ap. 11/14  
4/1

geral de crescimento até 1986, quando atingiu o recorde de 940.869 toneladas. Encontram-se, atualmente, em torno de 750 mil toneladas das quais 516 mil toneladas (68%) são de origem marinha (IBAMA, 2004).

A atividade pesqueira é responsável pela oferta de um elevado número de empregos para as comunidades litorâneas nos setores de captura, beneficiamento e comercialização do pescado. Estima-se que a atividade pesqueira gera 800 mil empregos diretos que servem de sustento para 4 milhões de pessoas (DIAS NETO & MARRUL F<sup>o</sup>, 2003).

É a pesca, ainda, um tamponador social que diminui o quadro de exclusão social, desemprego e fome nas áreas onde há corpos d'água adequados para sua ocorrência. Desta forma, a integridade dos ecossistemas e a conservação dos estoques pesqueiros é requisito essencial para sua manutenção.

No que diz respeito à pesca marítima no Brasil, segundo descrição do GEO Brasil (2002), pode ser entendida, segundo sua finalidade ou categoria econômica como: pesca amadora, pesca de subsistência, pesca artesanal e pesca empresarial/pesca industrial.

A pesca amadora é praticada ao longo de todo o litoral brasileiro, com a finalidade de turismo, lazer ou desporto e seu produto não pode ser comercializado ou industrializado. Esta categoria está diretamente relacionada à atividade turística e tem sido fomentada em algumas regiões do país.

A pesca de subsistência é exercida com o objetivo de obtenção de alimento, não tendo finalidade comercial e é praticada com técnicas rudimentares.

Apesar de não terem finalidade comercial, é importante observar que a pesca amadora e de subsistência, dependendo da área, podem ter importância semelhante ou, até mesmo, serem mais expressivas do que a pesca comercial (artesanal ou industrial). Na região amazônica, por exemplo, estima-se que a produção oriunda das pescarias de subsistência chegue a 50% do volume total de pescado (PETREIRE, 1989), de forma que esta atividade é de extrema importância na região, sendo a principal fornecedora de proteína para as comunidades ribeirinhas.

A pesca artesanal de pequena escala contempla tanto as capturas com objetivo comercial associadas à subsistência das famílias dos participantes, quanto àquelas com objetivo essencialmente comercial. Pode, inclusive, ser uma alternativa sazonal ao praticante que se dedica durante parte do ano à agricultura (pescador/agricultor) ou a outras atividades econômicas (GEO BRASIL, 2002).

A pesca artesanal se destaca como uma grande fornecedora de proteína de ótima qualidade para as populações locais, é multiespecífica, utiliza grande variedade de aparelhos e, em geral, a maioria das embarcações não é motorizada. O pescador artesanal exerce sua atividade de maneira individual, em pares ou em pequenos grupos de quatro a seis indivíduos e está sob o efeito de pressões econômicas que governam sua estratégia de pesca, selecionando os peixes de maior valor. Sua relação com o mercado é caracterizada pela presença de intermediários (BAYLEY & PETREIRE, 1989; PETREIRE, 1989; FISCHER *et al.*, 1992; DIEGUES, 1993). A relação de trabalho parte de um processo baseado na unidade familiar ou no grupo de vizinhança e tem como fundamento o fato de que os produtores são proprietários do seu meio de produção (DIEGUES, 1983).

Existem no mundo cerca de dez milhões de pescadores artesanais responsáveis por quase metade da produção pesqueira, seja em águas costeiras, litorâneas ou interiores. No Brasil, os pescadores artesanais são responsáveis por grande parcela da captura do pescado, destinada tanto à exportação quanto ao consumo interno (DIEGUES, 1993).

A pesca artesanal é importante, também, na manutenção da grande diversidade cultural que está vinculada às atividades desenvolvidas pelos pequenos pescadores, por coletores de caranguejos e por

177  
8/17/05  
162  
CONF/162  
dy

extrativistas espalhados pelo litoral brasileiro. Comunidades humanas como os caiçaras – do Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná; os açorianos – de Santa Catarina; os jangadeiros – do Nordeste e as comunidades ribeirinhas – da região amazônica, constituem um patrimônio cultural inestimável (DIEGUES & ARRUDA, 2001; DIEGUES, 1995).

A pesca empresarial/industrial pode ser subdividida em duas categorias (DIEGUES, 1983): a desenvolvida por armadores de pesca e a empresarial/industrial propriamente dita. A pesca desenvolvida por armadores caracteriza-se pelo fato dos proprietários da embarcação e dos petrechos de pesca – os armadores – não participarem de modo direto do processo produtivo, função delegada ao mestre da embarcação. Estas são de maior porte e raio de ação do que aquelas utilizadas pela pesca artesanal e exigem uma certa divisão de trabalho entre os tripulantes: mestre, cozinheiro, gelador, maquinista, pescador, etc. Além de motores propulsores, dispõe ainda de certos equipamentos auxiliares de pesca, exigindo algum treinamento formal para determinadas funções que, no entanto, não substituem completamente o saber-fazer dos pescadores, principalmente do mestre, que emprega seu conhecimento da mesma forma que os pescadores artesanais, grupo social do qual, em geral, são oriundos. A mão de obra, de forma semelhante à pesca artesanal, costuma ser remunerada por sistemas de partes, ainda que para algumas funções possam existir formas de assalariamento complementar. Na pesca industrial, a empresa é proprietária tanto das embarcações, como dos apetrechos de pesca. É organizada em diversos setores e, em alguns casos, integra verticalmente a captura, o beneficiamento e a comercialização. As embarcações dispõem de mecanização não só para deslocamento, mas também para o desenvolvimento das fainas de pesca, com o lançamento e recolhimento de redes e, em alguns casos, beneficiamento do pescado a bordo, o que não acontece nas pescarias artesanais. A mão-de-obra, embora recrutada, em sua maioria, entre pescadores artesanais ou em barcos de armadores, necessita de treinamento específico para operação da maquinaria que vem substituir, mais profundamente, o saber-fazer adquirido pela tradição. É da prática comum o regime de salário mensal ou semanal, embora apenas como um piso mínimo, pois ainda predomina o pagamento de partes, que passam a ser em calculadas sobre o valor global da produção.

#### Organização Social dos Pescadores

Até a constituição de 1988, os pescadores artesanais eram organizados em Colônias (em nível municipal), Federações (em nível estadual) e Confederação Nacional (em nível nacional).

Essa estrutura teve sua origem na missão da Marinha Brasileira, entre 1919 e 1923, com o objetivo de organizar os povoados isolados de pescadores e promover a nacionalização da atividade pesqueira. A preocupação da Marinha era organizar os pescadores para a defesa militar do litoral, reunindo-os em Colônias onde se pudessem fornecer serviços de educação, saúde, comercialização, etc. Inicialmente as Colônias estiveram vinculadas ao Ministério da Agricultura, sendo transferidas para Marinha em 1923, retornando novamente para o Ministério da Agricultura (DIEGUES, 1995).

Até 1973, não estava claramente definido o tipo de organização que tinham as Colônias de Pescadores, quando o Ministério da Agricultura, por meio de uma Portaria, definiu-as como organização de classe. No entanto, manteve-se a estrutura autoritária e corporativista das Colônias de Pesca, uma vez que os presidentes das Federações (que reúne as Colônias de um determinado Estado) podiam intervir nessas Colônias. Na maioria das vezes, os presidentes de Colônias sequer eram pescadores e sim, políticos locais, comerciantes, etc. Difícilmente um pescador conseguiria manter sua família a partir da contribuição dos associados, o que agravava a situação. Somado a isso, sem recursos para melhorar as condições de vida dos seus membros, as colônias possuíam poucos atrativos sobre os pescadores, tendo seu papel resumido ao registro de embarcações, devido à exigência da legislação (DIEGUES, 1995).

17#  
v. 1/1/10  
Su.  
16, 1  
Pernambuco

A vinculação deste sistema de representação estava fortemente ligada aos aparelhos de Estado. Um exemplo é que o cargo de presidente da Confederação era privativo e de confiança do Ministério da Agricultura (DIEGUES, 1995).

Outro exemplo interessante é que apenas em maio de 2003, por meio do movimento chamado "A Revolta dos Povos das Águas", os pescadores do Estado do Pará conseguiram modificar o regimento eleitoral que determinava que apenas os presidentes das colônias poderiam eleger os membros da Federação. O Estado do Pará tornou-se um dos precursores da mobilização dos pescadores pelos seus direitos quando conseguiu modificar o regimento eleitoral de suas colônias e os pescadores passaram a votar diretamente e interferir na escolha dos membros da Federação.

O questionamento desta estrutura começou a ocorrer a partir da década de 60 pelos próprios pescadores. O motivo mais importante desta mobilização ocorreu contra a poluição ambiental no Nordeste. Pode-se destacar que a atuação do Conselho Pastoral dos Pescadores - CPP, ligada à Conferência Nacional dos Bispos no Brasil, auxiliou em diversas mobilizações de pescadores no Brasil. Este órgão foi criado no período, com a atribuição de dar apoio aos pescadores artesanais e tem sido uma das instituições mais atuantes em relação a esta categoria. Com a interferência da CPP, o escopo das lutas foi ampliado, abrangendo temas como representação democrática, comercialização, aposentadoria, previdência social etc. (DIEGUES, 1995).

As primeiras Federações conquistadas pelos pescadores foi a de Pernambuco (1984) e a de Alagoas (1987), seguida da de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

Em 1985, foi iniciado o *Movimento da Constituinte da Pesca*, que lutou pela inserção na nova Constituição de artigos que garantissem a liberdade de associação como um dos direitos dos pescadores. Por pressão dos pescadores, as associações foram equiparadas às colônias, consideradas como sindicatos urbanos. No entanto, por pressão dos líderes tradicionais das Federações, mantiveram-se as estruturas das Federações e Confederação, configurando uma oposição ao movimento dos pescadores (DIEGUES, 1995).

A Constituição de 1988 em seu artigo 8, parágrafo único estabelece "as disposições deste artigo aplicam-se à organização de sindicatos rurais e de Colônias de Pescadores, atendidas as condições que a lei estabelecer". No artigo correspondente, estabelece-se que é livre a associação profissional, observando o seguinte:

*"a lei não poderá exigir autorização do Estado para a fundação do sindicato (...). É vedada a criação de mais de uma organização sindical, em qualquer grau, representativa de categoria profissional ou econômica, na mesma base territorial. Ao sindicato cabe a defesa dos direitos e interesses coletivos ou individuais da categoria. Ninguém será obrigado a filiar-se ou manter-se filiado a sindicato" (DIEGUES, 1995).*

A partir da nova constituição, os pescadores artesanais puderam se organizar em sindicatos livres. No entanto, houve dúvidas entre os pescadores se deveriam criar sindicatos específicos ou constituir as Colônias de Pescadores e estas serem transformadas em organizações livres (DIEGUES, 1995).

Após os trabalhos relativos à nova Constituição, é criado, a partir do Movimento da Constituinte da Pesca, o MONAPE – Movimento Nacional dos Pescadores – que visa garantir os direitos adquiridos em lei, bem como lutar pelos direitos de todo homem e de toda mulher, pescador e pescadora. O MONAPE tem como princípio básico a luta pela "autonomia e independência dos pescadores e pela transformação da sociedade atual, mais justa e humana". Este Movimento caracteriza de fato, a luta dos pescadores artesanais pela representatividade das Colônias. Possui algumas versões estaduais, como o MOPEPA – Movimento dos Pescadores do Pará e tem conseguido que algumas Colônias sejam representadas por pescadores de fato. O MONAPE hoje está envolvido em grandes lutas, como no caso da reivindicação por uma política pesqueira que leve em consideração os pescadores artesanais; da luta pela defesa do meio ambiente; pelo direito à Previdência Social, entre outras (CAMPOS, 1993).

7  
TW  
MPEPA

177  
8/1/00  
10/1

8/1/00

Contudo, a maioria das Colônias de Pescadores ainda é controlada por pessoas alheias à categoria, como por exemplo, comerciantes, vereadores, funcionários, etc.

Por outro lado, a partir de 1989, foram criadas uma série de associações que almejam o papel de "sindicato da pesca", ou seja, a representação da classe. O próprio Estado, muitas vezes, fortaleceu e propiciou a criação de associações para obtenção de créditos para pesca e fomentou a organização associativa ou cooperativa, como se a partir disso, os problemas relativos à representatividade dos pescadores artesanais fossem solucionados.

Atualmente, há uma série de associações, que de maneira semelhante às Colônias de Pesca, não representam os pescadores artesanais. Contudo, há outras, que são representativas de fato. Algumas, inclusive, são Associações de Moradores e têm criado o espaço de cidadania necessário para a discussão das questões pesqueiras.


Por fim, observa-se que nos últimos cinco anos, quando a atribuição da atividade pesqueira passou a ser novamente competência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, o sistema de Colônias foi reconhecido como o único representante da categoria, criando conflitos entre os pescadores e problemas de representatividade *versus* legalidade.

Este conflito foi explicitado durante a Conferência Nacional de Pesca, organizado pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca - SEAP/PR, ocorrida em dezembro de 2003, onde Associações de Pescadores solicitaram o direito como representantes da classe de pescadores e, fizeram oposição às Colônias que participavam do foro. Contudo, ainda não há clareza sobre a distinção do papel entre Colônias e Associações e, ambas, apresentam problemas de representatividade dos pescadores artesanais, o que tem fragilizado esta classe social em suas proposições políticas, no acesso aos seus direitos, e na visão que a sociedade tem sobre esse setor social.

#### Impactos da atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos sobre a pesca

Diferentemente das demais atividades de exploração e produção de petróleo e gás, o conhecimento relacionado aos impactos ambientais da atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos é muito recente. Os estudos mais completos somente foram publicados no final dos anos 90, pois se acreditava que a substituição dos explosivos - utilizados anteriormente como fonte sísmica - pelos canhões de ar (*air guns*) solucionaria definitivamente os problemas dos impactos ambientais. Tem-se verificado, no entanto, que o emprego dos canhões de ar também pode gerar impactos, ainda que de menor magnitude. Esses impactos, ainda de difícil prognóstico, são objetos de discussões e estudos pela comunidade científica internacional. Sendo assim, há ainda incertezas significativas sobre os mesmos, fato esse que gera confusão em diferentes setores e, em especial, no que concerne ao licenciamento ambiental. Com o intuito de esclarecer esse tema e fornecer informações à sociedade sobre essa nova atividade, o IBAMA produziu a Informação Técnica ELPN/IBAMA nº 12/03, a qual é utilizada para embasar a discussão apresentada nesse documento.

De uma maneira geral, os impactos da atividade de aquisição de dados sísmicos resultam basicamente do: (i) **espaço físico ocupado pela embarcação e cabos sísmicos** e (ii) **pulso sísmico** (onda acústica) emitido pelos canhões de ar. No primeiro caso, os impactos estão relacionados principalmente com a **restrição de acesso às áreas de pesca**, o que ocorre principalmente em águas rasas devido à presença da pesca artesanal. No segundo caso, os impactos relacionam-se com a evasão de recursos biológicos de áreas biologicamente importantes e com a **redução da captura de pescado**.

No que se refere, especificamente, à análise dos impactos sobre a atividade pesqueira, podemos classificá-los em dois tipos principais: 

160  
ce s m / c

A) **Restrição de acesso às áreas de pesca:** esse impacto, embora não seja descrito na literatura, é considerado no âmbito do licenciamento, podendo ser prognosticado de maneira relativamente simples. Trata-se, basicamente, do conflito de uso do espaço marinho entre a atividade pesqueira e a de aquisição sísmica, uma vez que esta última pode ocupar extensões significativas (10-400 km<sup>2</sup>) de áreas historicamente ocupadas pela pesca. Nesses casos os impactos são mais acentuados em águas rasas, principalmente, pelas seguintes razões:

- maior concentração de pesca artesanal – que pela sua menor mobilidade, muitas vezes não pode migrar para áreas de pesca alternativas;
- maior concentração de pesqueiros – que por constituírem-se, basicamente de áreas específicas (recifes, rochas, lama, etc) e restritas, abrigarem espécies demersais e territorialistas, e principalmente, por serem bastante utilizadas pela pesca artesanal, apresentam maiores possibilidades de interferência com a sísmica do que a pesca empresarial/industrial a qual atua em grandes áreas de mar aberto.

B) **Redução da captura de pescado:** esse impacto é de difícil verificação, sendo, portanto tratado como um impacto em potencial. Dois estudos consistentes, realizados com espécies que não ocorrem no Brasil, são conhecidos (Skalski *et al.* 1992 apud Engas *et al.*, 1996; McCauley *et al.*, 2000). Todavia, no âmbito do licenciamento admite-se que possa ocorrer em espécies da costa brasileira. O impacto é provocado pelo efeito sonoro do pulso sísmico e resulta da evasão dos peixes da área de pesca ou de uma menor predisposição do peixe em ser capturado pelo petrecho de pesca utilizado. Os estudos indicam que esse efeito é observado em peixes demersais e/ou que apresentam bexiga natatória. Os estudos existentes não indicam efeitos em crustáceos.

#### Procedimentos adotados no licenciamento ambiental da sísmica

Tendo por base a legislação ambiental, a partir do Diagnóstico Ambiental e da Avaliação de Impactos apresentados nos EIAs/RIMAs e demais Estudos Ambientais, o ELPN/IBAMA vem adotando no licenciamento ambiental diversas medidas que visam o controle e a mitigação dos possíveis impactos dos empreendimentos de óleo e gás sobre a atividade pesqueira.

Ainda no âmbito do Planejamento Setorial da Atividade de Óleo e Gás, o IBAMA e o Ministério do Meio Ambiente - MMA, em conjunto com o Ministério de Minas e Energia – MME, definem quais os blocos serão incluídos para exploração antes da licitação para concessão desses blocos, de forma que não seja planejada a exploração em áreas ambientalmente sensíveis. Desta forma, a prioridade de conservação ambiental é inserida já na fase de planejamento setorial do governo.

Além disso, o ELPN/IBAMA com o apoio da ANP, tem elaborado a cada rodada de licitação um Guia de Licenciamento Ambiental para a Atividade de Aquisição de Dados Sísmicos Marítimos e para Atividade de Perfuração de Óleo e Gás. Seu objetivo é descrever previamente as exigências do licenciamento de acordo com a sensibilidade ambiental de cada área, incluindo a importância sobre a atividade pesqueira.

Já no âmbito dos processos de licenciamento ambiental de cada empreendimento exige-se um conjunto de Projetos Ambientais, em que parte visa ao controle e monitoramento da atividade e parte visa mitigar os impactos ou compensar as comunidades pesqueiras.

Para mitigar os impactos socioambientais, dois Projetos são implementados em todas as etapas da cadeia produtiva de óleo e gás: o *Projeto de Comunicação Social* e o de *Treinamento dos Trabalhadores*.

O *Projeto de Comunicação Social* tem como objetivo principal informar sobre as características e possíveis impactos do empreendimento e sobre as medidas mitigadoras e compensatórias, estabelecendo um canal de comunicação entre a Empresa e as comunidades afetadas pela atividade econômica ali desenvolvida. São utilizados recursos como reuniões, cartazes, prospectos, anúncios em rádios e jornais locais. *Of*

9  
13  
*Uf*



ELPN/IBAMA recomenda às empresas que sejam disponibilizados telefones para contato, e pessoal especializado para atender às demandas da população residente.

Além disso, é realizado o monitoramento dos barcos pesqueiros, que tem como objetivo informar aos pescadores sobre a atividade de sísmica, solicitando que estes fiquem afastados quatro milhas náuticas (aproximadamente 7 km) do navio sísmico, ao mesmo tempo em que são obtidas informações sobre os barcos abordados, registradas em planilhas específicas, com vistas a avaliar quais os principais tipos de pescaria são impactados pelo empreendimento.

O Projeto de Treinamento dos Trabalhadores visa fornecer informações ambientais e socioeconômicas sobre a região do empreendimento a todos os trabalhadores envolvidos na atividade. O conteúdo dos treinamentos deve prever, dentre outros aspectos, as principais informações contidas no Estudo Ambiental, as condicionantes da licença e noções sobre a legislação ambiental brasileira. Quando a atividade ocorrer em área de pesca artesanal, o ELPN/IBAMA recomenda que seja dada uma especial ênfase aos temas correlacionados à pesca.

Observa-se, que de acordo com as características do empreendimento, podem ser requeridas informações específicas das empresas, que permitam uma análise mais completa dos impactos da atividade de sísmica sobre a pesca. Como resultado, podem ser estabelecidas medidas de controle adicionais e específicas, adequadas às características de cada área e à atividade que será desenvolvida.

Para as atividades de sísmica marítima são adotados procedimentos distintos de acordo com a profundidade e a sensibilidade ambiental da área. Desta forma, foram definidas três classes de licenciamento: Classe 1, com profundidades de até 50 metros ou áreas de sensibilidade ambiental; Classe 2, entre 50 e 200 metros de profundidade; e Classe 3: acima de 200 metros, conforme determina a Resolução CONAMA nº 350/04.

Para Classe 1, são exigidas medidas de controle mais restritivas, uma vez que a pesca artesanal é mais expressiva em áreas mais próximas a costa. Dentre as medidas adotadas destacam-se:

- a elaboração de EIA/RIMA com a realização de audiências públicas;
- a exigência de Projetos tais como: Monitoramento do Desembarque Pesqueiro, Comunicação Social e Treinamento de Trabalhadores;
- a implementação do Plano de Compensação da Atividade Pesqueira.

Durante as audiências públicas as comunidades que poderão ser afetadas pelo empreendimento têm a oportunidade de se manifestar e fornecer informações complementares sobre a atividade pesqueira desenvolvida na região, bem como oferecer sugestões sobre períodos e áreas mais propícios para a realização da atividade de sísmica, e reivindicar projetos de controle ambiental específicos.

O Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro é exigido pelo ELPN/IBAMA com o objetivo de monitorar os possíveis impactos da sísmica sobre a pesca. É realizado o monitoramento do desembarque pesqueiro na área de influência da atividade e é iniciado pelo menos um ou dois meses antes do início da operação sísmica, tendo continuidade durante a atividade e estendendo-se no mínimo um ou dois meses após o seu término. Espera-se, com esse procedimento, que as possíveis interferências da sísmica sobre a produtividade pesqueira em uma determinada área possam ser verificadas.

Além da adoção de medidas de controle e mitigação descritas, o ELPN/IBAMA estabelece, sempre que necessário, áreas e/ou períodos de exclusão para a atividade de pesquisa sísmica que podem estar relacionados à áreas de pesca, períodos de safra e de defeso de espécies marinhas com significativo valor para a pesca artesanal.

De acordo com as especificidades e a relevância da pesca artesanal em determinadas áreas, o ELPN/IBAMA pode exigir, como condicionantes das licenças, a implementação de outros projetos de controle e mitigação. Alguns desses projetos foram sugeridos pelas próprias comunidades da área de influência, a exemplo do que ocorreu em 2003 e 2004, no sul da Bahia, onde duas empresas de sísmica desenvolveram Projetos de Acompanhamento da Operação pela Comunidade, bem como experimentos com espécies marinhas para verificar os efeitos da pesquisa sísmica sobre as mesmas.

Portanto, com relação ao licenciamento ambiental da aquisição de dados sísmicos marítimos, é importante destacar que a análise dos impactos sobre a atividade pesqueira possui importância primordial e o ELPN/IBAMA vem estabelecendo diretrizes divulgadas em documentos e procedimentos específicos, como por exemplo, o Guia para o Licenciamento Ambiental da Atividade de Sísmica Marítima e o Guia de Comunicação Social, bem como a elaboração de Informações Técnicas.

#### Plano de Compensação da Atividade Pesqueira – a experiência do ELPN/IBAMA

A partir da Avaliação de Impacto Ambiental da atividade de pesquisa sísmica sobre a pesca artesanal observou-se a necessidade de compensar as comunidades pesqueiras quando a atividade ocorre em áreas onde pesca artesanal é intensa, ou seja, em áreas de alta sensibilidade ambiental. Desta forma, medidas compensatórias para a pesca passaram a integrar os Projetos Ambientais solicitados pelo IBAMA.

A inclusão de um projeto de caráter compensatório para a pesca artesanal no âmbito do Licenciamento Ambiental decorreu da mobilização dos pescadores, da proposição de algumas empresas que objetivavam minimizar o conflito entre as duas atividades, do entendimento do Ministério Público de que os pescadores deveriam ser compensados e da avaliação da equipe técnica do ELPN/IBAMA sobre a importância desta medida que, como agente público, passou a mediar os conflitos oriundos da sobreposição das duas atividades.

O dinamismo desse processo reflete-se tanto no histórico desta medida, quanto na construção dos procedimentos necessários à sua implementação. Dessa forma, vários projetos foram conduzidos de diferentes maneiras, o que possibilitou avaliar a eficiência de cada um deles e, então, readequá-los para que, de fato, suas diretrizes estivessem de acordo com o Código de Conduta da Pesca Responsável da FAO e com outras diretrizes da política ambiental brasileira.

Um segundo aspecto importante dos planos de compensação implementados até o momento, é o fato de que apenas dois deles não aconteceram no estado da Bahia, onde ainda não há produção de petróleo e gás no mar. Esta situação resultou na condução de diversas experiências em áreas semelhantes e com os mesmos grupos sociais envolvidos. Este fato facilitou a avaliação do primeiro método proposto pelo ELPN/IBAMA, conforme detalhado abaixo.

A primeira iniciativa na região ocorreu na região de Camamu – BA em 2002, onde a empresa Grant Geophysical do Brasil Ltda. propôs o pagamento de óleo diesel e cesta básica às comunidades de pescadores que sofreram interferência da atividade de pesquisa sísmica. Na época, a empresa observou que, devido à restrição de acesso aos pesqueiros durante a atividade, as embarcações de pesca poderiam ir buscar pesqueiros mais distantes e, sendo assim, propôs o projeto de compensação ao ELPN/IBAMA que o aprovou e, exigiu sua implementação como uma das condicionantes da licença ambiental.

Contudo, a medida não foi bem recebida na região, tendo sido considerada assistencialista em virtude das ações de curto prazo e, de ter tido seus objetivos definidos pela empresa. Este fato dificultou a implementação dos Projetos de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro e de Comunicação Social em virtude da insatisfação dos pescadores.

A segunda proposta foi realizada pela PGS Investigações Petrolíferas Ltda. que propôs o *Plano de Cooperação, Compensação e Apoio Social* para a mesma região (Camamu – BA) em 2003. O Plano foi uma proposição da empresa, cuja iniciativa foi avaliada pela equipe técnica do ELPN/IBAMA. O Plano de Cooperação proposto teve seu valor definido a partir da demanda de projetos pelas instituições locais. Partiu da negociação

11  
100  
168  
100  
100

173  
1705  
17145  
17145

direta entre a empresa e os representantes dos pescadores que, após exaustivas reuniões, definiram um valor para a implementação dos projetos. As comunidades pesqueiras beneficiadas são de uma área maior à área de influência da atividade de sísmica, de forma que nem todos os pescadores sofreriam o impacto desta.

O terceiro caso ocorreu na mesma área, durante o primeiro semestre de 2004, contudo, a partir da Avaliação de Impacto Ambiental houve uma demanda do ELPN/IBAMA durante o processo de licenciamento em que foi exigido que a empresa elaborasse um Plano de Compensação da Atividade Pesqueira. Foi recomendado que o valor total do Plano fosse calculado a partir do rendimento médio das pescarias na área e, o quanto à pesquisa sísmica interferiria na produtividade pesqueira. Deveriam ser beneficiadas pelo projeto apenas as comunidades de pescadores artesanais que ali pescavam. Este Plano foi elaborado pela empresa Grant Geophysical do Brasil Ltda. e o montante destinado às comunidades foi avaliado a partir do rendimento do pescado, por sua vez calculado a partir do monitoramento do desembarque pesqueiro realizado um ano antes, período no qual a mesma empresa havia desenvolvido uma outra atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos 2D. O método utilizado valeu-se do cálculo do montante que as comunidades deixaram de pescar devido à restrição de acesso aos pesqueiros em virtude da atividade de pesquisa sísmica. Os cálculos foram realizados por tipo de pescaria, ou seja, a partir das características de cada frota. Foram obtidos valores por município, de acordo com o número de pescadores existentes em cada um deles. Após a obtenção de um valor para cada município, foi feita uma divisão entre as instituições representativas dos pescadores nos respectivos municípios, sendo que os projetos foram definidos pelas próprias comunidades.

Este processo apresentou três inovações em relação às experiências anteriores: i) a tentativa de valorar os danos da atividade de sísmica sobre a atividade pesqueira e, ii) os representantes dos pescadores, a partir de um valor prévio, definiriam os projetos a serem implementados pela empresa e iii) participariam do Plano apenas as comunidades que sofreriam diretamente o impacto da atividade de sísmica.

Na sequência, o ELPN conduziu o Plano de Compensação da Atividade Pesqueira relativo à operação da Veritas do Brasil Ltda., na região de Ilhéus, também na Bahia. Este processo apresentou duas peculiaridades. A primeira deve-se ao fato de a empresa ter operado em águas cuja profundidade é superior a 50 metros, área de menor intensidade de pesca artesanal. Contudo, a manobra feita pelo navio sísmico foi perpendicular à linha da costa, alcançando profundidades menores do que 50 metros, onde havia importante atividade de pesca artesanal. Nesse caso, o plano de compensação ocorreu após a concessão da licença e foi demandado ao ELPN devido à mobilização dos pescadores da região. Como no caso anterior, o valor foi calculado a partir da produção local e os projetos aprovados foram os definidos pelas próprias comunidades pesqueiras.

A partir destas experiências foi consolidada uma primeira metodologia, contendo duas diretrizes principais:

- o valor total do Plano de Compensação seria, no mínimo, o valor calculado a partir da interferência da atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos sobre a atividade pesqueira, com base nas características da pesca local ou seja, a partir do prejuízo econômico gerado à pesca artesanal;
- a definição dos projetos seria feita pelas instituições representantes dos pescadores, sendo estas as beneficiárias da compensação.

O detalhamento deste método, bem como uma avaliação crítica deste, encontra-se no item "Diretrizes propostas para o cálculo financeiro do montante a ser destinado ao Plano de Compensação da Atividade Pesqueira". Outros processos que se seguiram também foram conduzidos a partir desta metodologia.

Contudo, as fragilidades observadas nesse método fizeram com que o ELPN propusesse uma nova metodologia. O Plano de Compensação da Atividade Pesqueira mais recente exigido pelo ELPN diz respeito a uma Licença de Pesquisa Sísmica concedida à empresa Petrobrás – Petróleo Brasileiro S.A., para uma operação de sísmica marítima 3D, no litoral do Rio Grande do Norte. Este processo apresentou duas modificações em relação aos anteriores: ao invés dos projetos serem demandados pelos representantes das Colônias de

1705  
17145  
17145

184  
x 11/16  
172  
que 81/16  
11/16

Pescadores, eles foram propostos diretamente pelas comunidades, a partir da utilização de metodologias participativas e, sem base prévia de cálculo. Esta nova concepção está testando uma outra metodologia que busca a participação mais ampla dos pescadores nos Planos de Compensação, bem como, uma discussão mais qualitativa dos impactos causados e das formas de compensá-los, desvinculando essa discussão da simples idéia de prejuízo financeiro. O processo está sendo implementado e as reuniões para a sua construção tiveram a participação do ELPN/IBAMA nas duas comunidades do Rio Grande do Norte que sofreram maior interferência da atividade.

#### **Diretrizes propostas para o cálculo financeiro do montante a ser destinado ao Plano de Compensação da Atividade Pesqueira**

A partir da experiência obtida ao longo dos processos descritos acima, a equipe do ELPN/IBAMA vinha sugerindo que o Plano de Compensação da Atividade Pesqueira tivesse seu valor definido a partir de um cálculo que refletisse, em valores numéricos, a interferência sobre a pesca na área de aquisição sísmica, prevista na Avaliação de Impactos Ambientais do EIA/RIMA, tomando-se por base a produção pesqueira da região. Para esses cálculos eram utilizados dados primários, fornecidos pelo Projeto de Monitoramento da Pesca, e secundários, provenientes das estatísticas pesqueiras oficiais, realizadas pelo IBAMA ou pelos órgãos estaduais.

Os valores foram definidos tecnicamente pelas empresas, de acordo com diretrizes estabelecidas pelo ELPN/IBAMA e discutidos com os representantes da atividade pesqueira e lideranças locais, em reuniões específicas. Os recursos financeiros foram aplicados em projetos comunitários relacionados à pesca, apresentados pelas lideranças das comunidades afetadas.

Para efeito de cálculo, considerou-se principalmente o impacto da restrição de acesso aos pesqueiros diante da dificuldade em avaliar os prejuízos gerados por outros impactos.

Para calcular o prejuízo gerado fazia-se necessário conhecer:

- os grupos de pescadores que utilizavam a área onde ocorreria a atividade de aquisição de dados sísmicos (AID - Área de Influência Direta, que considera a Área de Aquisição de Dados somada à Área de Manobra do Navio Sísmico), e que outros grupos dependiam indiretamente deste recurso. Para tal, era necessário estimar qual o número de pescadores ou embarcações por comunidade da área de influência que atua na AID;
- a produtividade, ou seja, produção por Kg de cada espécie, da área (AID)
- o período de tempo em que a atividade pesqueira ficou restrita devido à atividade de aquisição de dados sísmicos;
- o preço de primeira comercialização, ou seja, o valor pago aos pescadores, por espécie, no período da atividade de sísmica.

O conjunto de informações solicitadas pelo ELPN e apresentadas pelas empresas permitiu estimar o possível prejuízo econômico gerado às comunidades devido à restrição de acesso aos pesqueiros. Contudo, na prática, a ausência de informações pretéritas na maioria das localidades onde ocorre pesca artesanal, dificultou o prognóstico necessário para a realização desses cálculos. Como alternativa, na maioria das vezes, propunha-se que o levantamento de dados primários fosse realizado a partir do monitoramento do desembarque pesqueiro, imediatamente antes, durante e imediatamente depois da pesquisa sísmica, ou seja, no âmbito do período da licença. Se por um lado esses dados eram necessários para a avaliação do impacto, por outro, não era possível exigir das empresas que essas informações fossem coletadas num espaço temporal adequado (ou seja, a partir de séries históricas anuais), dado que a atividade de sísmica ocorre num período relativamente curto. Por outro lado, se é verdade que a atividade de sísmica impacta as capturas artesanais, seria inadequado que as informações para calcular as medidas compensatórias fossem coletadas apenas durante esse período.

185  
10/10/2014

É importante destacar que, de maneira geral, os dados coletados e os cálculos realizados geraram subsídios técnicos para a tomada de decisão e negociação com as partes interessadas no processo. Nos Planos elaborados até o momento foi possível obter uma correlação razoável entre a intensidade do impacto ou da interferência e o valor econômico obtido para os Planos. Porém, a imprecisão dos parâmetros utilizados e do número de pescadores existentes em cada localidade, dada a ausência de base de dados consistentes e séries temporais longas (Estatística Pesqueira), dificulta a definição de valores monetários precisos o que, por sua vez, influencia de maneira negativa no processo de mediação do IBAMA junto às comunidades pesqueiras.

O fato de o valor do Plano estar limitado ao cálculo do prejuízo econômico devido à restrição de acesso aos pesqueiros, a partir de séries temporais curtas e, sem considerar a dependência das comunidades em relação à atividade pesqueira (como exemplo, suas relações culturais e sociais) tornou este método frágil e, por outro lado, demandou um grande esforço por parte do órgão licenciador, sem que se tenha alcançado os resultados desejados.

#### Alternativas propostas para o Plano de Compensação da Atividade Pesqueira.

A partir da experiência do ELPN/IBAMA na condução de Planos de Compensação da Atividade Pesqueira e da avaliação aqui descrita, propôs-se, como alternativa, projetos que fossem construídos diretamente com as comunidades pesqueiras, a partir da utilização de metodologias participativas. Tal proposição é importante como processo educativo, onde a partir do diagnóstico da atividade pesqueira e da sua problematização, os grupos de pescadores demandam soluções que serão transformadas em projetos. Tais projetos deverão ter uma maior participação dos pescadores na sua implementação, o que fortalece tanto o setor, como resulta numa maior possibilidade de sucesso e de gestão do projeto em longo prazo.

A desvinculação do cálculo financeiro como base para a construção dos projetos e o enfoque num diagnóstico participativo, têm como objetivo ressaltar os resultados e benefícios da compensação para a pesca artesanal, minimizando seu caráter indenizatório. Como resultado, tem-se uma participação mais ampla das comunidades e a proposição de projetos voltados para a gestão do uso dos recursos pesqueiros, baseada em princípios do Código de Conduta da Pesca Responsável e ainda, na Política Nacional de Educação Ambiental.

Dessa forma, o Plano de Compensação continua tendo um caráter coletivo, mas teve ampliado o seu processo de construção, que passou a envolver as comunidades pesqueiras como um todo e não apenas seus representantes. A construção coletiva dos projetos, envolvendo a empresa e os pescadores, permite uma minimização do conflito e a obtenção de resultados mais consolidados. O processo aparenta obter resultados mais promissores.

Além disso, um segundo projeto, o de Comunicação Social está sendo fortalecido nesse processo, uma vez que a empresa é obrigada a divulgar a posição diária do navio sísmico, de forma que os pescadores evitem aquela área apenas no dia em que o navio lá estiver operando. Dessa maneira, a área de restrição para a pesca torna-se a menor possível. Os dois projetos são integrados e, juntos, propõem-se a mitigar e compensar os impactos da atividade de sísmica sobre a pesca artesanal.

Apesar da implementação dessa metodologia ter ocorrido, até o momento, apenas no âmbito de uma Licença de Pesquisa Sísmica, a LPS nº 001/04, da empresa Petrobras no litoral do Rio Grande do Norte, seus resultados aparentam ser promissores e sua efetividade será avaliada a partir de sua aplicação em futuras licenças a serem concedidas.

São propostas as seguintes diretrizes para o atual Plano de Compensação da Atividade Pesqueira:

- O Plano é exigido pelo ELPN/IBAMA quando a atividade de aquisição de dados sísmicos ocorrer em áreas rasas (profundidades inferiores a 50-60 metros) e/ou, quando a atividade de pesca artesanal for

14  
10/10/2014

intensa, ou seja, quando a Avaliação de Impacto Ambiental indicar a possibilidade de impactos relevantes sobre a pesca artesanal.

- Sua proposição é fomentar projetos locais voltados para o uso sustentável dos recursos pesqueiros. O Plano de Compensação deverá incluir ações a serem definidas em conjunto com as comunidades pesqueiras afetadas, levando em consideração suas necessidades, visando capacitá-las, de forma a possibilitar sua participação efetiva na gestão dos recursos ambientais e pesqueiros da região. Poderão ser consideradas iniciativas locais, a fim de fomentar a sua continuidade.
- Dessa forma, o Plano de Compensação contém duas etapas: i) construção dos projetos comunitários, a partir da identificação dos principais problemas e soluções potenciais em conjunto com as comunidades e, ii) implementação das ações selecionadas pelas comunidades, envolvendo-as ativamente no processo de gestão e monitoramento dos projetos.
- É necessário apresentar ao ELPN/IBAMA, o detalhamento da primeira etapa, considerando os seguintes aspectos:
  - (i) o Plano de Compensação deverá prever a construção de um diagnóstico elaborado a partir de metodologias participativas, sobre a atividade pesqueira em todos os municípios da Área de Influência Indireta (AII) e envolver os pescadores afetados pela atividade sísmica;
  - (ii) o foco do Plano deve ser a atividade pesqueira e, a proposição de soluções para os seus principais problemas. Dessa forma, outros temas relativos às comunidades poderão ser tratados, mas sem que se perca de vista a discussão da temática "pesca";
  - (iii) os participantes devem representar vários segmentos dos pescadores, independente da atuação das instituições existentes. Assim, a participação das instituições locais representantes dos pescadores deve ser garantida (colônias e associações), mas também deverá ser garantida a participação de outros grupos, incluídos aqueles que não são associados/organizados e, por esse motivo, muitas vezes com posições divergentes dos grupos existentes;
  - (iv) deverão ser utilizadas metodologias participativas, com vistas a garantir que os projetos selecionados sejam demandas das comunidades e, que estes atores sejam co-responsáveis pela sua implementação e, posterior manutenção;
  - (v) para a realização do diagnóstico participativo deverá ser contratada uma equipe composta por profissionais com experiência comprovada em moderação e utilização de metodologias participativas e, sempre que possível, profissionais que tenham participado de processos de gestão do uso dos recursos pesqueiros. É recomendável também a colaboração de profissionais com formação e experiência em educação ambiental no processo de gestão;
  - (vi) a moderação deve ser realizada por profissionais experientes e externos às instituições envolvidas com o Plano (empresa, IBAMA, pescadores e outros);
  - (vii) prever a participação de técnicos da empresa em todas as etapas do Plano: planejamento, elaboração do diagnóstico, definição e implementação dos projetos. A presença de técnicos da empresa permite que a empresa assimile e dê continuidade ao processo nos momentos em que os contratados não estiverem mais presentes. É importante que os representantes das instituições envolvidas com o Plano de Compensação (empresa sísmica, IBAMA e outros) participem das reuniões, de forma que suas expectativas e responsabilidades sejam apresentadas na construção dos projetos;
  - (viii) o método participativo a ser utilizado deve ser proposto/elaborado pela equipe do projeto, envolvendo os técnicos da empresa e os técnicos contratados;
  - (ix) sugere-se que a primeira parte do projeto (diagnóstico participativo) seja iniciada antes ou durante a atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos, mesmo que o seu fechamento ocorra posteriormente;
  - (x) deverá ser prevista a participação dos técnicos dos Núcleos de Educação Ambiental (NEA) do IBAMA local objetivando seu acompanhamento.

- 184  
8/12/05
- É importante que para a implementação das ações do Plano de Compensação de princípios abaixo sejam considerados como norteadores das ações propostas:
    - (i) reconhecimento da pluralidade e da diversidade cultural das comunidades envolvidas;
    - (ii) enfoque interdisciplinar no planejamento e na execução das ações, proporcionando a discussão e a troca entre os diversos conhecimentos, científicos e/ou populares;
    - (iii) participação dos diferentes segmentos sociais, garantindo-se o reconhecimento e a inclusão de seus saberes e propostas nos projetos que serão implementados;
    - (iv) divisão clara de responsabilidades e deveres intersetoriais e interinstitucionais.
  - O documento a ser apresentado para avaliação do ELPN/IBAMA, como parte integrante do EIA, deverá conter o detalhamento da metodologia a ser utilizada, incluindo, como anexos, a descrição da etapa de seleção dos participantes de cada comunidade, o detalhamento dos recursos a serem utilizados e o cronograma detalhado das ações.
  - Após a implementação da primeira etapa, deverá ser encaminhado um relatório contendo a descrição do processo de elaboração dos projetos (diagnóstico) contendo os projetos mais votados e aquele que será implementado, incluindo atas e documentação fotográfica. A empresa deverá privilegiar a proposta mais votada pelas comunidades e, caso deseje fomentar outro projeto, deverá justificar os motivos. Tal justificativa deverá ser submetida à análise e aprovação do ELPN que se manifestará em relação aos projetos que deverão ser implementados.
  - O projeto final, a ser apresentado por cada comunidade, deverá conter:
    - (i) Título, Objetivo, Metas e Valor;
    - (ii) Contextualização de como o projeto atuará junto aos pescadores artesanais que atuam na área de influência da pesquisa sísmica, uma vez que este grupo deve ser o foco dos projetos;
    - (iii) Apresentação das estratégias de continuidade dos projetos após o pagamento pela empresa, principalmente daqueles projetos que necessitam manutenção (centro de informática, veículo utilitário, rádios VHF) e, no caso da necessidade de contratação contínua de profissionais, quem será responsável pela sua contratação durante e após a implementação da medida compensatória.
    - (iv) Apresentar informações sobre quem serão os participantes dos cursos e quem utilizará os equipamentos adquiridos (pescadores associados, famílias destes ou toda a comunidade). Como se dará o rodízio de equipamento e diesel e como serão selecionados os beneficiados.
    - (v) O IBAMA possui clareza da dificuldade das comunidades definirem tais ações, contudo, este é um exercício necessário para que estas planejem a auto-gestão de seus recursos e obtenham projetos que de fato sejam implementados e bem sucedidos, bem como, envolvam as comunidades como um todo.
  - Na segunda fase, deverá ser prevista a manutenção da equipe técnica com vistas a acompanhar as atividades de implementação do projeto, contemplando o envolvimento direto dos pescadores nas ações do projeto, de forma que estes sejam atores no processo de gestão.

### Conclusão

A partir da Avaliação de Impacto Ambiental e das experiências acumuladas, o ELPN/IBAMA entende que o Plano de Compensação da Atividade Pesqueira deve integrar os projetos ambientais propostos quando da aquisição de dados sísmicos marítimos em área de atividade de pesca artesanal intensa. Mesmo havendo dúvidas sobre os impactos gerados e a intensidade destes, é perceptível que a atividade de pesquisa sísmica interfere na atividade pesqueira artesanal, uma vez que ambas utilizam-se do mesmo espaço marítimo.

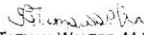
Além disso, temos que considerar que a pesca artesanal integra o patrimônio socioambiental e cultural do país, cuja importância justifica os esforços do IBAMA para definir os procedimentos necessários à mitigação e à compensação dos impactos sobre aquela atividade.

188  
w. 1/02  
H

Contudo, as peculiaridades da atividade pesqueira e de sua gestão, somadas à avaliação de que os Planos de Compensação da Pesca não estavam atendendo adequadamente às premissas deste órgão, resultaram na busca por uma metodologia que norteasse a elaboração de uma medida compensatória mais justa e eficaz para os pescadores.

Dessa forma, sugere-se o encaminhamento deste documento para a Coordenação Geral de Recursos Pesqueiros e para a Coordenação Geral de Educação Ambiental, ambas do IBAMA e posteriormente, para a Coordenação Geral de Pesca Artesanal da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, com vistas a obter uma análise mais criteriosa dessa medida compensatória, bem como, sugestões para sua melhoria.

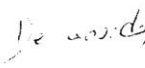

Rio de Janeiro, 18 de novembro de 2005.

  
TATIANA WALTER, M.Sc.  
Oceanóloga  
Contratada – Lei 8.745/93

  
MÔNICA ARMOND SERRÃO, M.Sc.  
Matricula 779262  
Analista Ambiental IBAMA

  
CRISTIANO VILARDO NUNES GUIMARÃES  
Matricula 1365227  
Analista Ambiental IBAMA

  
ALESSANDRA FONTANA, M. Sc.  
Matricula nº 1365236  
Analista Ambiental IBAMA

  
  
Diego  
Comissão Compensatória da Pesca  
Matricula 1365440  
Chefe do ELPN/IBAMA

#### Referências Bibliográficas

- BAYLEY, P. B.; PETRERE JR., M., (1989). Amazon fisheries: assessment methods, current status and management options. *Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.*, 106: 385-398.
- CAMPOS, A.J.T. (1993) Movimentos sociais de pescadores amazônicos. In: Furtado, L.G.; Leitão, W.; Mello, A.F. (Orgs.) *Povos das Águas: Realidade e perspectivas na Amazônia*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 231-242.
- DIAS NETO, J.; MARRUL FO, S. (2003). *Síntese da Situação da Pesca Extrativa Marinha no Brasil*. IBAMA, Brasília, julho de 2003, 53 p.
- DIEGUES, A.C.S. (1983). *Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar*. Ensaio 94. Ática, São Paulo, 287p.
- DIEGUES, A. C. S., (1993). Realidades e falácias sobre pescadores artesanais. IN: Documentos e relatórios de pesquisa nº 7. Centro de Culturas Marinhas - USP.
- DIEGUES, A.C.S., (1995). *Povos e Mares: Leituras em Sócio-Antropologia Marítima*. São Paulo, NUPAUB-USP, 269 p.
- DIEGUES, A.C.S. & ARRUDA, R.S. (2001). *Saberes Tradicionais e Biodiversidade no Brasil*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente; São Paulo, USP, 176 p (Biodiversidade, 4).
- ELPN/IBAMA (2002). Informação Técnica ELPN/IBAMA Nº 024/02 "Impactos Ambientais da Atividade de



189  
J. Strike  
S

Prospecção Sísmica Marítima". <http://www.ibama.gov.br>  
FAO (1995). *Código de Conducta para la Pesca Responsable*. Roma, FAO.  
FAO, (2005). <http://www.fao.org>  
FISCHER, C. F. A.; CHAGAS, A. L. G. A.; DORNELLES, L. D. C., (1992). *Pesca de Águas Interiores*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), 29p.  
GEO BRASIL (2002) - *Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil*. Brasília. Edições IBAMA, 447p.  
IBAMA (2004). *Estatística da Pesca 2002 – Brasil – Grandes Regiões e Unidades da Federação*, IBAMA, Tamandaré (PE), 129 p.  
MARRUL FO (2003). *Crise e Sustentabilidade no Uso dos Recursos Pesqueiros*. Brasília. Edições IBAMA, 148p.  
MCCAULEY, R.D.; J. FEWTRELL; A. J. DUNCAN; C. JENNER; M. JENNER; J.D. PENROSE; R.I.T. PRINCE; A. ADHITYA; J. MURDOCH & K. MCCABE.(2000). Marine seismic surveys: analysis and propagation of air-gun signals; and effects of air-gun exposure on humpback whales, sea turtles, fishes and squid. *Report for Australian Petroleum Production Exploration Association prepared by Centre for Marine Science and Technology*. 198 pp.  
MMA (2004): <http://www.sigplan.gov.br>  
PETRERE JR., M., (1989). River fisheries in Brazil: a review. *Regulated rivers: Research and Managment*. Vol. 4, 1-16.  
SEAP (2004): <http://www.sigplan.gov.br>  
SKALSKI, J.R., PEARSON, W.H., & MALME, C.I. (1992). Effects of sounds from a geophysical survey device on catch-per-unit effort in a hook-and-line fishery for Rockfish ( *Sebastes*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 49: 1357-1365.

f  
18  
18



MMA

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS  
RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE GESTÃO ESTRATÉGICA - DIGET  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL-DILIQ  
COORDENAÇÃO GERAL DE LICENCIAMENTO - CGLIC/ELPN  
COORDENAÇÃO GERAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - CGEAM

---

Anexo D

**ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS DO IBAMA PARA  
ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO  
DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
NO LICENCIAMENTO DE ATIVIDADES DE PRODUÇÃO E  
ESCOAMENTO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL**

Brasília, outubro de 2005.

Anexo ao Termo de Referência para Licenciamento Ambiental  
das Atividades de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás  
Natural

## APRESENTAÇÃO

Constitui o nosso ponto de partida, a discussão dos riscos ambientais e tecnológicos, Guivant (1998:02), que nesta última década, passou a ocupar um lugar central na teoria social, sendo objeto de uma vasta produção as quais refletem diversas tendências teóricas.

Dentre os diferentes enfoques sobre a questão dos riscos, partilhamos das abordagens que consideram que tanto *as causas dos danos como as magnitudes de suas consequências estão mediadas por experiências e interações sociais* e deste modo compartilhamos da crítica à abordagem técnico-quantitativa. Esta tendência teórica vê os riscos como sendo *um evento adverso, uma atividade, um atributo físico, com determinadas probabilidades objetivas de provocar danos....*, sendo possível, portanto de ser estimado através de cálculos quantitativos e outros métodos de mensuração e comparação. Nesta abordagem estaria inserido o conceito de risco aceitável, o qual seria estabelecido pela sociedade (...) como parte de um trade-off <sup>1</sup> entre os riscos e benefícios (Guivant, op.cit)

No Brasil o Estado é o mediador principal do processo de gestão ambiental. Nesse processo de mediação ele é responsável pelo ordenamento e controle do uso dos recursos ambientais, e detém poderes que lhe permite criar mecanismos econômicos e fiscais, obrigar à reparação de danos causados ao meio ambiente e muitas outras ações inerentes à sua função fiscalizadora.

O IBAMA, enquanto Órgão do Estado brasileiro responsável pelo processo de Licenciamento Ambiental Federal, por definição, deve ser considerado uma instituição perita, possuidora de saber científico. Contudo, assumimos que, independentemente do conhecimento e da perícia em avaliar os riscos e danos socioambientais decorrentes dos empreendimentos objeto de licenciamento, há que se considerar tanto a ignorância (a agenda de incertezas), como a indeterminação como potenciais fontes de risco, situando-as no centro dos debates sobre as implicações sociais de determinada tecnologia ou substância perigosa (Guivant, *op.cit*). Esta autora, ao discutir a questão da condicionalidade do conhecimento perito que se pretende objetivo remete a que toda definição de riscos considere, também, as bases socioinstitucionais. E conclui que:

*em lugar de se restringirem às discussões a análises exclusivamente técnicas sobre níveis de aceitabilidade, quantificações diversas, medidas e modelações de riscos, através desse debate social, se abririam espaços para negociações e*

---

<sup>1</sup> O termo trade-off geralmente é utilizado quando se abre mão de um ganho ou benefício na perspectiva de outras vantagens. Implica em decisões tomadas com pleno conhecimento, tanto dos aspectos negativos quanto positivos de uma escolha em particular. Neste caso, trata-se de um balizamento entre os riscos e benefícios de determinada atividade (tradução livre).

*debates sociais, sem procurar eliminar conflitos, ambigüidades ou indeterminações de conhecimentos (Guivant,op.cit:13).*

Afora o domínio do conhecimento perito em relação ao saber leigo , a percepção de risco ambiental e tecnológico nem sempre é dada pela *evidência científica que teria o papel esclarecedor , pelo fato de que a percepção responderia a fatores sociais e culturais e não naturais* (Guivant, *op.cit*). Assim, nesta abordagem, em lugar de perguntar *how safe is safe enough?*<sup>2</sup> , a pergunta seria: *how safe is safe enough for this particular culture?*<sup>3</sup> Em síntese: para esta vertente, as pessoas selecionariam os riscos a partir do papel que estes possam ter no reforço da solidariedade social das instituições das quais participam (Guivant, *op.cit*).

Fica claro, portanto, que a compreensão dos riscos socioambientais por parte da população afetada por empreendimentos em processo de licenciamento ambiental, por demandar conhecimento específico, ora dominado pelos peritos , não é automática. Contudo, há que se considerar que as populações ou os leigos tendem a identificar os problemas mais relevantes que afetam a sua vizinhança ou que estão mais próximos de sua realidade. Neste momento, interessa para o gestor ambiental, particularmente aquele que se ocupa da condução de processos de licenciamento, somar as suas certezas de perito às contribuições do saber popular. Para tanto, a educação ao abrir espaço para negociações e debates sociais, joga um papel fundamental de ir além do conhecimento perito (Guivant,*op.cit*).

Ao falar em *educação* referimo-nos a processos os mais variados, enfatizando sua dimensão formal e não formal. Efetivamente, ela acontece em casa, em reuniões, nos sindicatos, nas igrejas, no inter-relacionamento das pessoas. E, naturalmente, acontece também na escola.

Convencionou-se, por isso, tratar de *educação formal* a ministrada e trabalhada pelas escolas, pela rede de ensino; e de *educação não formal* , os demais processos educativos, voltados a outros atores, em outros espaços de aprendizagem.

Nestas Diretrizes, trabalharemos com o corte de refletir a educação vinculada a uma temática: a socioambiental. É uma Educação que toma o espaço da gestão ambiental como espaço pedagógico e procura concretizar na prática da gestão ambiental pública e, em particular, no licenciamento, a efetivação dos princípios que devem reger a Administração Pública brasileira segundo o art. 37 da Constituição Federal.

O processo de Educação Ambiental se torna eficaz na medida que possibilite ao indivíduo perceber-se como sujeito social capaz de compreender a complexidade da relação sociedade-natureza, bem como de comprometer-se em agir em prol da prevenção de riscos e danos socioambientais causados por intervenções no ambiente físico natural e construído como determina a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99) e o Decreto 4.281/02 que a regulamenta. Desta forma, a Educação Ambiental coloca-se como importante instrumento para a implementação de quaisquer empreendimentos que, de

---

<sup>2</sup> Até que ponto é seguro? (tradução livre)

<sup>3</sup>Até que ponto é seguro para esta cultura em particular? (tradução livre).

alguma forma, afetem o meio ambiente e, por conseqüência, a qualidade de vida das populações. Cabe ao IBAMA, enquanto Órgão responsável pelos processos de Licenciamento federal e pela implementação das políticas e diretrizes na área de Educação Ambiental, criar instrumentos que orientem e normatizem as relações licenciador/licenciado neste campo.

O objetivo do presente documento é o de embasar a elaboração de Programas de Educação Ambiental com grupos sociais direta ou indiretamente atingidos por empreendimentos em processo de licenciamento por parte deste Instituto, sejam as populações afetadas, sejam os trabalhadores envolvidos com sua implantação e implementação.

Os Programas deverão contemplar ações a serem definidas em conjunto com as populações atingidas e os trabalhadores implicados, devendo proporcionar condições a pessoas, grupos ou segmentos sociais das áreas por ele abrangidas, para participar, de modo qualificado, na prevenção de riscos e danos socioambientais, decorrentes da existência do empreendimento.

## **1 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO LICENCIAMENTO**

A Constituição Federal, promulgada em 1988, estabelece em seu Art. 225 que Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Para tanto estabelece em seu parágrafo 1º, inciso VI que, para garantir a efetividade deste direito, **incumbe ao Poder Público** promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (grifo nosso), balizamento legal que, posteriormente, foi complementado pela Lei 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental e pelo seu Decreto regulamentador (4.281/02). Dentre as incumbências que direcionam a ação do Poder Público, uma delas se refere ao inciso IV, ou seja, a prevenção de danos e avaliação de riscos ambientais decorrentes da realização de obras e atividades potencialmente degradadoras e da produção e circulação de substâncias perigosas. O meio ambiente ecologicamente equilibrado enquanto bem público, cuja defesa e preservação deve ser efetuada pelo Poder Público e pela coletividade, é afetado pelo modo de apropriação dos seus elementos constituintes pela sociedade, que pode alterar as suas propriedades e provocar danos ou, ainda, produzir riscos que ameacem a sua integridade.

É neste contexto que se situa o licenciamento, espaço da gestão ambiental prerrogativa do Estado por excelência, no qual se deve exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente,

estudo prévio de impacto ambiental a que se dará publicidade , segundo a Constituição Federal.

O Estado brasileiro, ao praticar a gestão ambiental, está mediando disputas pelo acesso e uso dos recursos ambientais, em nome do interesse público, numa sociedade complexa, onde o conflito de interesses é inerente à sua existência. Nesse processo, ao decidir sobre a destinação dos bens ambientais (uso, não uso, como usa, quem usa, quando usa, para que usa, onde usa) o Poder Público, distribui custos e benefícios para a sociedade de modo desigual, no que diz respeito ao espaço e ao tempo (localização e duração dos empreendimentos). Com isso, o poder público assume uma determinada noção de sustentabilidade.

De fato, ao se falar de sustentabilidade, está se falando de algo polissêmico, ou seja, portador de sentidos diversos, tantos quantos forem necessários, para que os atores sociais, em nome de seus valores e interesses, legitimem suas práticas e necessidades na sociedade e, assim, se fortaleçam nas disputas travadas com outros atores, que defendem outros valores e interesses.

Acrescente-se, ainda, o grau de incerteza das decisões sobre o destino dos bens ambientais, mesmo quando há utilização do melhor conhecimento disponível sobre a questão e transparência no processo decisório. Estudos demonstram que a percepção de riscos ambientais e tecnológicos, mesmo entre peritos, é mediada por seus valores e crenças. (Guivant, 1998).

Isto sem perder de vista que estas decisões são tomadas num jogo de pressões e contrapressões, exercidas por atores sociais na defesa de seus valores e interesses. Daí a importância de estarem subjacentes ao processo decisório, de um lado, a noção de limites: seja da disponibilidade dos bens ambientais, seja da capacidade de auto-regeneração dos ecossistemas, ou ainda, do conhecimento científico e tecnológico para lidar com a problemática e, de outro, os princípios que garantam transparência e justiça social na prática da gestão ambiental pública. (Quintas, 2003).

Há ainda a considerar que não é necessariamente óbvio para comunidades afetadas, a existência de um dano ou risco ambiental e nem tampouco as suas causas, conseqüências e interesses subjacentes à ocorrência deles. O processo de contaminação de um rio, por exemplo, pode estar distante das comunidades afetadas, espacialmente (os objetos são lançados a vários quilômetros rio acima) e temporalmente (começou há muitos anos, e ninguém lembra quando). O processo pode, também, não apresentar um efeito visível (a água não muda de sabor e de cor, mas pode estar contaminada por metal pesado, por exemplo) e nem imediato sobre o organismo humano (ninguém morre na mesma hora ao beber a água).

Outra dificuldade para percepção objetiva dos problemas ambientais é a tendência das pessoas assumirem a idéia da infinitude de certos recursos ambientais. É comum se ouvir que um grande rio jamais vai secar (até que fique visível a diminuição do volume de suas águas) ou, ainda, que uma grande floresta não vai acabar ou que os peixes continuarão abundantes todos os anos, até que a realidade mostre o contrário.

Um outro fator que dificulta, muitas vezes, a participação das comunidades no enfrentamento de problemas ambientais que lhes afetam diretamente, é a sensação de impotência frente à sua magnitude e à desfavorável correlação de forças subjacentes. É neste espaço de interesses em disputa que o Estado brasileiro deve praticar a gestão ambiental pública, promovendo a construção de graus variados de consensos sobre a destinação dos recursos ambientais, no limite do permitido na legislação ambiental. Neste momento, o Poder Público, ao aprovar a realização de determinada prática, está assumindo também, que ela tem alta probabilidade de ser portadora de sustentabilidade no futuro (Quintas, 2004).

A Educação Ambiental, para cumprir a sua finalidade, conforme definido na Constituição Federal, na Lei 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e em seu Decreto regulamentador (4.281/02), deve proporcionar as condições para o desenvolvimento das capacidades necessárias, para que grupos sociais, em diferentes contextos socioambientais do país, exerçam o controle social da gestão ambiental pública.

Neste sentido, as conseqüências dos riscos e danos ambientais para a sociedade bem como a assimetria na distribuição de custos e benefícios decorrentes de tais riscos, passariam a ser evidentes para os grupos sociais envolvidos em processos educativos. Daí o desafio de se organizar ações educativas que desenvolvam capacidades (conhecimentos, habilidades e atitudes), para que os diferentes grupos sociais afetados por empreendimentos objeto de licenciamento:

- Percebam a escala e as conseqüências explícitas e implícitas dos riscos e danos socioambientais decorrentes destes empreendimentos no seu cotidiano;
- Se habilitem a intervir, de modo qualificado, nos diversos momentos do processo de licenciamento ambiental, produzindo, inclusive, suas agendas de prioridades.

Lidar com a questão ambiental implica, necessariamente, em superar a visão fragmentada da realidade. Isto é válido no campo da produção do conhecimento, na sua aplicação na gestão ambiental e, conseqüentemente, no processo de ensino-aprendizagem para compreendê-la e praticá-la. Em termos de abordagem dos conteúdos, deve-se, portanto, ultrapassar as fronteiras disciplinares das várias áreas de conhecimento necessárias à compreensão de qualquer problema. Como se trata de gestão ambiental, esta abordagem, além de considerar a estrutura e a constituição interna das diferentes áreas de conhecimento, inclusive, do chamado saber popular (Martinic, 1994: 69-86), deve articular estas áreas, buscando a construção de um entendimento de determinada realidade a partir da inter-relação de aspectos sociais, econômicos, políticos, legais, éticos, culturais e ecológicos, como recomenda a Conferência de Tbilisi (UNESCO;IBAMA, 1997). Na prática, isto só é factível, quando se parte de situações concretas que, no caso dos grupos sociais afetados pelo empreendimento, ocorre no seu espaço de vivência e trabalho.

O Programa de Educação Ambiental, a que se refere estas Orientações Pedagógicas, deverá reafirmar o papel estratégico da organização e da participação da coletividade, na

gestão dos recursos naturais e na busca de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, de acordo com a Constituição Federal.

As ações educativas devem viabilizar a participação qualificada dos grupos sociais afetados pelo processo de licenciamento, o qual tem, historicamente, sido fonte de conflitos socioambientais na gestão ambiental pública do país.

O Programa de Educação Ambiental deve permitir, também, que o indivíduo perceba-se como sujeito social capaz de compreender a complexidade da relação sociedade-natureza, bem como, que se comprometa em agir em prol da prevenção e da solução dos danos ambientais causados por intervenções no ambiente físico natural e construído.

Neste sentido, é fundamental que o Programa de Educação Ambiental volte-se para:

- I. ajudar a compreender claramente a existência e a importância da interdependência econômica, social, política e ecológica em zonas urbanas e rurais;
- II. proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir conhecimentos, o sentido dos valores, atitudes, interesse ativo, aptidões e habilidades necessários à proteção e melhoria do meio ambiente;
- III. recomendar novas formas de conduta aos indivíduos, grupos sociais e à sociedade como um todo com relação ao meio ambiente, conforme estabelecido pela Conferência Intergovernamental de Tbilisi (UNESCO;IBAMA, 1997).

Desta forma, a Educação Ambiental coloca-se como importante instrumento para que a sociedade avalie as implicações de empreendimentos que, de alguma forma, afetem o meio ambiente e, por consequência, a qualidade de vida das populações.

A experiência tem demonstrado que, a própria comunidade se constitui em um parceiro vital na defesa dos seus recursos naturais, desde que sensibilizada, e capacitada para tal. As ações de sensibilização, capacitação, organização e outras que se coloquem como necessárias neste processo podem viabilizar a atuação dessas populações dentro de padrões que busquem, não apenas a minimização dos impactos decorrentes de ações danosas ao meio, mas, principalmente, a prevenção dos mesmos.

Contudo, a minimização e a prevenção de impactos que afetam o meio ambiente e, por consequência, a qualidade de vida das populações vai depender substancialmente, de como se pretende envolver essas populações, na construção, acompanhamento, execução e avaliação dos programas e ações de Educação Ambiental no contexto das medidas mitigadoras e compensatórias e dos projetos de monitoramento e controle ambiental decorrentes da atividade.



Neste sentido, é necessário que as ações educativas promovam processos de ensino-aprendizagem que desenvolvam capacidades que habilitem os grupos sociais a atuarem, efetivamente, na formulação implementação e avaliação destes programas e ações.

Por outro lado, como mencionado anteriormente, a Análise de Riscos Acidentais parte da probabilidade de ocorrência de falha dos equipamentos e de falha humana que ao ocorrerem criam os "chamados *eventos iniciadores*". Estudos demonstram que a gestão de riscos, não depende somente da superação de incertezas, mas, também, da indeterminação intrínseca na validação dos conhecimentos dos peritos por aqueles sujeitos que manejam determinado aparato tecnológico. De fato, segundo Wynne (1996 *apud* Guivant:13)

*há um processo em aberto, na medida em que os resultados [do manejo do aparato tecnológico] dependem de como os atores em papéis de intermediação vão se comportar. Entre estes atores, Wynne inclui administradores, gerentes, trabalhadores, agentes comerciais, fiscais, consumidores etc, cujos comportamentos podem ser socialmente contingentes .*

Neste sentido, o controle social e a excelência técnica dos estudos ambientais e de sua avaliação, necessários para se licenciar os empreendimentos, serão de pouca efetividade, se a força de trabalho envolvida no processo de sua implantação e implementação não estiver consciente dos riscos ambientais decorrentes da atividade e, também, capacitada tanto para prevenir danos ambientais quanto para lidar com as emergências que porventura surjam. Neste contexto, torna-se necessária a implementação de um componente de Educação Ambiental voltado para capacitação continuada dos trabalhadores envolvidos direta e indiretamente com a atividade objeto do licenciamento, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente , conforme prevê o Inciso V do Art. 3º da Lei 9.795/99, como incumbência das empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas .

No caso da atividade petrolífera, a pesquisa exploratória, a implantação e operação de plataformas, gasodutos, terminais portuários, oleodutos, refinarias, instalações de armazenamento de combustíveis e lubrificantes e outras atividades expõem a riscos os ambientes físico-natural e construído, bem como as comunidades e trabalhadores por elas afetadas.

### **3. CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO LICENCIAMENTO**

#### **3.1. Referências básicas**

O Programa de Educação Ambiental deverá garantir a participação dos diferentes atores sociais, afetados direta ou indiretamente pela atividade objeto do licenciamento, em todas as etapas do processo. Deverá, ainda, proporcionar meios para a produção e aquisição de conhecimentos e habilidades e contribuir para o desenvolvimento de atitudes, visando a

participação individual e coletiva na gestão do uso sustentável e na conservação dos recursos ambientais, bem como, na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade ambiental (meios físico natural e sociocultural).

O Programa deverá ser elaborado consoante os princípios básicos da educação ambiental definidos no art.4º da Lei 9.795/99. Conforme apresentado a seguir:

- I o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II - a concepção do meio [ambiente] em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural sob o enfoque da sustentabilidade;
- III o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; V a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Deverá ainda, considerar os objetivos fundamentais da educação ambiental explicitados no art. 5º da referida Lei, a saber:

- I o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II a garantia de democratização das informações ambientais;
- III o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

#### **4. COMPONENTES**

Para que o Programa de Educação Ambiental cumpra a finalidade definida na legislação é necessário que a promoção de suas ações ocorra em sintonia com os procedimentos estabelecidos pelo ELPN, para a concessão das Licenças de Instalação (LI) e da Licença de Operação (LO).

Neste sentido, o Programa de Educação Ambiental deverá estruturar-se em dois Componentes, a saber:

- Componente (I) Educação Ambiental no Contexto das Medidas Mitigadoras e Compensatórias e dos Projetos de Monitoramento e Controle Ambiental
- Componente (II) Capacitação continuada dos trabalhadores envolvidos com a implantação e implementação do empreendimento;

#### **4.1 COMPONENTE I EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS E DOS PROJETOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL.**

Para cada empreendimento de óleo e gás licenciado define-se um conjunto de medidas mitigadoras e compensatórias e dentre essas consta a implementação de um projeto de educação ambiental. Contudo, com o objetivo de articular as diferentes ações educativas propostas, os diferentes projetos e/ou ações deverão estar integrados em um Programa que contemple toda a área de influência da bacia sedimentar.

O programa deverá compreender a organização de processos de ensino-aprendizagem, visando a elaboração e implementação de Projetos de Educação Ambiental, tantos quantos necessários, desde que estejam inter-relacionados e vinculados a empreendimentos da área geográfica da bacia.

Esses projetos deverão ser construídos e implementados em conjunto com os grupos sociais da área de influência do(s) empreendimento(s) em questão, passíveis de sofrerem impactos negativos e positivos, diretos e indiretos.

A responsabilidade pelo financiamento do processo de formulação e implementação do Programa de Educação Ambiental será do empreendedor, e ele deverá ser elaborado consoante as Orientações Pedagógicas aqui definidas e de acordo com o roteiro abaixo.

#### **4.1.1. ROTEIRO PARA A ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

##### **I CONTEXTUALIZAÇÃO:**

Descrever, sinteticamente, a natureza do empreendimento, sua localização, os possíveis impactos sobre os meios físico-natural e social em todas as etapas do processo, identificando os grupos sociais que serão direta ou indiretamente afetados.

##### **II JUSTIFICATIVA:**

Caracterizar a questão a ser trabalhada indicando como o programa contribui para a superação dos problemas, conflitos e aproveitamento de potencialidades ambientais<sup>4</sup> tendo em vista os impactos socioambientais gerados pela atividade a ser licenciada e a agenda de prioridades propostas pelos diferentes grupos sociais afetados.

Outro aspecto a ser considerado refere-se à articulação da proposta aos programas e políticas públicas de meio ambiente tais como:

- Gerenciamento Costeiro;
- Gerenciamento de Bacias Hidrográficas;
- Gestão Compartilhada do uso sustentável dos recursos pesqueiros;
- Agenda 21;
- Programa Nacional de capacitação de Gestores Ambientais
- Gestão Participativa de Unidades de Conservação
- Estatuto das Cidades;

---

<sup>4</sup> Problema Ambiental aqui entendido como “aquelas situações onde hajam riscos e/ou dano social/ambientais e não haja nenhum tipo de reação por parte dos atingidos ou de outro atores da sociedade civil face ao problema”; Conflito Ambiental “aquelas situações onde há confronto de interesses representados por diferentes atores sociais, entorno da utilização e/ou gestão do meio ambiente(Carvalho&Scotto,1995). Potencialidade Ambiental “atributos de um ou mais ecossistemas ou de um bioma, passíveis de uso sustentável (IBAMA, Programa de Educação Ambiental – Orientações para Elaboração do Plano de Trabalho, 2001).

### III OBJETIVOS

Explicitar o(s) objetivo(s) geral e específico(s) do programa.

### IV METODOLOGIA

A Metodologia é aqui entendida como modo de conceber e organizar a prática educativa para atingir os objetivos. No contexto do Programa de Educação Ambiental com populações afetadas por empreendimentos, como os que se constituem objeto destas Diretrizes, é fundamental que a metodologia tenha um caráter participativo e dialógico, de forma a permitir o envolvimento efetivo dos sujeitos da ação educativa na construção de projetos que venham ao encontro de suas reais necessidades.

### V DESCRIÇÃO DAS AÇÕES

O programa <sup>5</sup> deverá ser estruturado a partir de etapas metodológicas bem definidas, partindo-se, obrigatoriamente, de uma etapa inicial que contemple um diagnóstico participativo com o objetivo de identificar os atores sociais envolvidos e as demandas socioambientais da região, definindo os sujeitos prioritários das ações educativas. As etapas posteriores deverão ser construídas a partir dos resultados do diagnóstico participativo, refletindo as demandas priorizadas pelos sujeitos identificados.

As ações e os conteúdos programáticos que serão desenvolvidos pelo Programa devem estar em consonância com o marco legal das políticas públicas de meio ambiente e de educação ambiental, devendo ainda estar em articulação com os programas governamentais desenvolvidos na região, fortalecendo, dessa forma, a estrutura do SISNAMA.

Deverão ser priorizadas ações educativas de caráter não-formal, voltadas para um processo de gestão ambiental específico (p.ex. gestão dos recursos pesqueiros; gestão de áreas protegidas), definido a partir da identificação dos impactos socioambientais do empreendimento.

As ações previstas nas etapas apresentadas na metodologia deverão ser justificadas e descritas indicando o seu propósito, localização, atores sociais envolvidos e sua interveniência no processo, bem como o período de sua execução.

~~— No caso das ações de capacitação~~, aqui entendidas como processos de ensino-aprendizagem, destinadas a produção e aquisição de conhecimentos e habilidades e o desenvolvimento de atitudes com vistas a proporcionar condições para a participação individual e coletiva na gestão do uso dos recursos ambientais e nas decisões que afetam a qualidade dos meios físico-natural e social, (orientações no anexo I para sua descrição)

Da mesma forma, no caso de **eventos**, indicar os sujeitos envolvidos (comerciantes e/ou agricultores e/ou representantes da sociedade civil e/ou trabalhadores rurais e/ou

---

<sup>5</sup> Entende-se por Programa um conjunto de ações interrelecionadas, que podem ser estruturadas em diferentes projetos, que comporão o Programa.

pescadores, moradores etc); o seu caráter (seminários, ciclos de debates, ciclos de palestras, visitas orientadas, eventos de mobilização, etc); a duração média (em horas), o objetivo da ação, a metodologia, o produto esperado e o processo de avaliação.

Também no caso de **ações de outra natureza** (que não sejam de capacitação ou de eventos), tais como elaboração de material educativo, publicação de material didático, produção de mudas, indicar o caráter da ação à qual dá suporte (capacitação e/ou evento) e a quantidade de produtos a serem obtidos, definindo o sujeito da ação e o seu propósito.

## VI ESPECIFICAÇÃO DAS METAS

### QUADRO - ESPECIFICAÇÃO DAS METAS

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	PREVISÃO ANUAL				PREVISÃO
DAS METAS	DE	ANO I	ANO II	ANO III	ANO IV.	NO PERÍODO
	MEDIDA	QTD	QTD	QTD	QTD	QTD
Metas de capacitação						
<b>TOTAIS</b>						
EVENTOS						
<b>TOTAIS</b>						
METAS DE OUTRA NATUREZA						
<b>TOTAIS</b>						

## VII CRONOGRAMA DE ATIVIDADES:

especificar o período de execução das ações previstas para atingir as metas.

### QUADRO CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

DESCRIÇÃO	PERÍODO(S) EXECUÇÃO			

### VIII CRONOGRAMA FÍSICO- FINANCEIRO

PROJETOS	DISCRIMINAÇÃO	DESEMBOLSO				
	Elemento de Despesas	PERÍODO	PERÍODO	PERÍODO	PERÍODO	TOTAL
PROJETO A	Custeio (diárias, passagens, consultoria, etc.)					
	Investimento (obras, material permanente, etc)					
<b>SUB-TOTAL</b>						
PROJETO B	Custeio (diárias, passagens, consultoria, etc.)					
	Investimento (obras, material permanente, etc)					
<b>SUB-TOTAL</b>						
<b>TOTAL GERAL</b>						

Inserir tantas linhas quanto necessário para contemplar a totalidade dos projetos constantes do Programa.

### IX EQUIPE

A elaboração e implementação do programa deve contar com profissionais especializados/qualificados e com experiência em Programas de Educação Ambiental não-formal, de acordo com os princípios e diretrizes propostos pela Coordenação Geral de Educação Ambiental do Ibama - CGEAM.

#### QUADRO EQUIPE TÉCNICA DE EXECUÇÃO DOS PROJETOS

PROJETOS	NOME	Formação/Experiência Profissional	Dedicação ao Projeto (total de horas/mês)	Instituição
Projeto A				



<b>Projeto B</b>				

Inserir tantas linhas quanto necessário para contemplar a totalidade dos projetos constantes do Programa

## **X AVALIAÇÃO**

Explicitar o que será avaliado e apresentar os mecanismos/instrumentos que serão utilizados, incluindo a previsão de:

- utilização de indicadores quantitativos e qualitativos que possibilitem o monitoramento e a avaliação do programa;
- instâncias de monitoramento e avaliação do programa, composta por representantes dos diferentes grupos sociais envolvidos (conselho, observatório, fórum etc);
- supervisão e acompanhamento para avaliação permanente do programa, com a contratação de especialistas definidos pelo Ibama.

### **4.2 - COMPONENTE II CAPACITAÇÃO CONTINUADA DOS TRABALHADORES ENVOLVIDOS COM A IMPLANTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Este componente compreende a organização de processos de ensino-aprendizagem visando à **formação continuada** dos trabalhadores envolvidos direta e indiretamente na atividade objeto de licenciamento. Estes processos deverão desenvolver capacidades para que os trabalhadores avaliem as implicações dos danos e riscos ambientais e tecnológicos na esfera da saúde e segurança do trabalho e as conseqüências para a população afetada (no meio físico -natural, na saúde e segurança e nos planos socioeconômico e cultural) decorrentes da implantação e implementação do empreendimento.

As ações deste componente devem sempre **trabalhar situações concretas** da realidade do mundo do trabalho do empreendimento e do seu entorno, incluindo no conteúdo programático dos processos de ensino-aprendizagem, a descrição do meio ambiente físico, biótico e antrópico local, a apresentação dos impactos decorrentes da atividade e forma de minimizá-los, o gerenciamento de resíduos, noções de conservação de energia, noções sobre legislação ambiental, incluindo a Lei N 9.605/98 e procedimentos de contenção de vazamentos e combates a derrames de óleo e outros. Além destes aspectos cognitivos, as ações de capacitação deverão abordar, também, os aspectos éticos na

relação sociedade natureza (ser humano - natureza e ser humano ser humano), fortalecendo os laços de solidariedade, respeito a diferença e assim, criando uma convivência social positiva<sup>6</sup>.

As propostas para esse Projeto poderão variar de acordo com o Sistema de Gestão e a Política Ambiental de cada Empresa, desde que cumpram as diretrizes gerais aqui recomendadas:

- I. O Projeto deverá ser elaborado de acordo com os objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental levando em conta os pressupostos de: interdisciplinaridade, participação e respeito à diversidade social e biológica.
- II. A metodologia utilizada deve enfatizar recursos didáticos que incentivem a reflexão e a participação dos trabalhadores, como por exemplo, estudos de caso, trabalhos em grupo e dinâmicas, gerando posturas pró-ativas em relação ao ambiente de trabalho, aos ecossistemas e às comunidades locais.
- III. A carga horária prevista deverá ser compatível com o desenvolvimento dos temas propostos para cada etapa ou módulo do Projeto.

O componente deverá prever ações específicas de capacitação, para as fases de instalação, operação e desativação do empreendimento . Neste sentido, todo o efetivo de profissionais envolvidos deverá receber para cada uma destas fases, as informações necessárias ao bom entendimento das interfaces existentes, entre as atividades desempenhadas e seus impactos efetivos e potenciais .

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia. S. Paulo:** Martins Fontes, 1998.
- ALONSO, A (Coord.); COSTA, V e CARNEIRO, L.P. **Participação e Governança Ambiental no Brasil: Um Estudo das Audiências Públicas para Licenciamento Ambiental.** Brasília: IBAMA, 2001, Série Meio Ambiente em Debate (no prelo)
- BOBBIO, N, MATTEUCCI, N; PASQUINO, G. (Orgs). **Dicionário de Política.** Brasília: Edunb, 1992.
- Brasil, **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 1988.
- CRESPO, S (Coord.). **O Que o Brasileiro o Brasileiro Pensa do Meio Ambiente e do Consumo Sustentável : Pesquisa Nacional de Opinião:**1992, 1997, 2001.s/d.
- FREIRE, P. **Ação Cultural para a Liberdade e Outros Escritos .** Rio de Janeiro: Paz. Terra, 1976.

---

<sup>6</sup>

Ver Termo de Referência para Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental EIA/RIMA para a Atividade de Produção e Escoamento de Gás Natural, formulado pela equipe do Escritório de Licenciamento de Petróleo e Nuclear do IBAMA – ELPN/IBAMA.

GUIVANT, J. A. **A Trajetória das Análises de Risco: da Periferia ao Centro da Teoria Social**. BIB n.º 46, 1998.

IBAMA. **Diretrizes para Operacionalização do Programa Nacional de Educação Ambiental**. Brasília: Edições IBAMA, 1995 (Série Meio Ambiente em Debate 9).

IBAMA/ELPN. Termo de Referência para Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental EIA/RIMA para a Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural. Rio de Janeiro: ELPN, 2004. Doc.mimeo.

LARROYO, F. **História Geral da Pedagogia**: São Paulo: Mestre Jou, 1974.

MARTINIC, S. **Saber popular e identidade**. In Godotti, M.e Torres, C.A (Orgs). **Educação Popular: Utopia Latino-Americana**. São Paulo: Cortez: Editora Universidade de São Paulo, 1994.

MORIN, E. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2001.

PRICE WATERHOUSE **Geotécnica - Fortalecimento Institucional do IBAMA - Cenários de Gestão Ambiental Brasileira - relatório final**. Brasília: IBAMA, 1992.(doc.Mimeo.)

QUINTAS, J.S. **Curso de Formação do Analista Ambiental: Concepção Pedagógica**. Brasília: Edições IBAMA, 2002 (Série Meio Ambiente em Debate 43)(b)

QUINTAS, J.S. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Brasília, IBAMA: 2003 (doc.Mimeo.)

QUINTAS, J.S. **Introdução a Gestão Ambiental Pública**. Brasília: Edições IBAMA, 2002. (a)

\_\_\_\_\_. **Educação no Processo de Gestão Ambiental: Uma Proposta de Educação Ambiental Transformadora e Emancipatória**, 2004:(no prelo)

QUINTAS, J.S; GOMES, P; UEMA, E. **Pensando e Praticando a Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental: Uma concepção pedagógica e metodológica para a prática da educação ambiental no licenciamento**. Brasília, IBAMA, 2005 (Série Educação Ambiental, 9)

UNESCO. **Educação Ambiental. As Grandes Orientações da Conferência de Tbilisi** Brasília: UNESCO : IBAMA, 1997.

ROSADO, D **Licenciamento Ambiental Federal: Procedimentos, problemas e avanços**: Brasília, UnB, CDS, 2002, 131p

UEMA, E, E. **Licenciamento Ambiental e Participação Popular**: Brasília, UnB,CDS, 2002, 129p.

## ANEXO I

### Descrição das ações de capacitação

#### Roteiro:

1. **Título**
2. **Caráter da ação (Curso, oficina, pesquisa-ação/participante, diagnóstico socioambiental, etc.)**
3. **Duração em horas**
4. **Sujeitos da ação**
5. **Modo de execução (intensivo ou processual)**
6. **Organização do Processo de Ensino-Aprendizagem, quadro abaixo**

<b>Objetivos de aprendizagem</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Procedimentos metodológicos</b>	<b>Distribuição Temporal do Conteúdo</b>

(se necessário, inserir mais linhas)

#### 7 - Material didático e paradidático

Relacionar o material didático e/ou para-didático necessários à realização da(s) ação(ões), de acordo com a(s) sua(s) característica(s) e especificidade(s) do(s) sujeito(s) desta(s) ação(ões). Quando se tratar de publicação, deve ser citada a referência bibliográfica.

**8 Processo de Avaliação** Indicar como será avaliada a aprendizagem e o ensino.

**9 Bibliografia**

## Anexo E

### **A Interferência das Atividades Marítimas de Exploração de Petróleo e Gás na Pesca Artesanal: Exigências do Licenciamento Ambiental.**

#### **Coordenação Geral de Petróleo e Gás – CGPEG/DILIC/IBAMA**

##### 1. Introdução

A pesca artesanal consiste em uma das atividades econômicas mais tradicionais no Brasil. Sua importância decorre tanto da geração de trabalho e renda, como do fornecimento de proteína de qualidade e da manutenção de um patrimônio cultural inestimável. A atividade, em muitos locais, é considerada um tamponador social, diminuindo a situação de exclusão social onde há corpos d'água adequados para seu exercício. Entretanto, a pesca depende da integridade ambiental dos ecossistemas onde é praticada e, na zona costeira e marinha, compete com outras atividades econômicas que também se utilizam do espaço marítimo. Entre elas, a atividade de exploração e produção de petróleo e gás <sup>1</sup>.

No que concerne ao licenciamento ambiental da atividade de petróleo, a Coordenação Geral de Petróleo e Gás – CGPEG tem delineado um conjunto de diretrizes para a elaboração de diagnósticos adequados à avaliação dos impactos dos empreendimentos sobre a pesca artesanal e um conjunto de projetos ambientais que visam mitigá-los e/ou compensá-los. Este documento tem como objetivo apresentar as diretrizes definidas pela CGPEG para o licenciamento ambiental das atividades marítimas de exploração de petróleo e gás — sísmica e perfuração — em relação aos seus efeitos sobre a pesca artesanal.

Considerando a importância sociocultural da atividade pesqueira no Brasil, sua relevância na produção de pescado <sup>2</sup> destinado ao consumo, o estágio de sobreexploração das principais pescarias (DIAS-NETO, 2003; MARRUL Fº, 2003; FAO; 2004), e também considerando que muitos ambientes naturais costeiros, fundamentais para manutenção dos

---

1 Ao longo do texto, será utilizado o termo “atividade de petróleo” significando “atividade marítima de exploração e produção de petróleo e gás”.

2 Em 2005, a produção total de pescado no Brasil foi estimada em um milhão e nove mil toneladas. Destes, 51,4% são oriundos da pesca artesanal, 23,0% da pesca industrial e 25,5% da aqüicultura (IBAMA, 2007). Na zona costeira e marinha, neste mesmo ano, a pesca extrativa foi responsável por 507.858 toneladas e a maricultura produziu 78.034 toneladas, totalizando 585.892 toneladas. Destes, 47,5% foram capturados pela frota artesanal (IBAMA, 2007). Das 63.868 embarcações que compõem a frota litorânea, 99,3% atuam na pesca artesanal (FUNDAÇÃO PROZEE et al., 2006). Em 2006, foram cadastrados 391 mil pescadores em todo o país (SEAP, 2006).

processos ecológicos marinhos, como manguezais e estuários, estão seriamente impactados e ecologicamente descaracterizados, faz-se de extrema importância que as interações entre o setor petrolífero e o setor pesqueiro sejam efetivamente conhecidas e manejadas, de modo a mitigar seus efeitos negativos e evitar que a atividade pesqueira sofra a influência de mais um fator de insustentabilidade.

\_\_\_\_ Para tal, este texto foi estruturado de forma a abordar: i) as tipologias de pesca definidas como categoria analítica para elaboração dos diagnósticos; ii) os principais impactos sobre a pesca artesanal observados na etapa de exploração de petróleo; iii) os níveis de exigências em relação ao licenciamento, em virtude do impacto da atividade de exploração sobre a pesca; e iv) o escopo dos projetos ambientais exigidos para monitorar, mitigar e compensar esses impactos.

Quando for considerado pertinente, as atividades de pesquisa sísmica e de perfuração serão abordadas separadamente.

## 2. Tipologias de Pesca

As categorias de pesca utilizadas no licenciamento ambiental da atividade de petróleo foram delineadas a partir dos trabalhos de DIEGUES (1983; 1993; 1995); BAYLEY & PETRERE, (1989); FISCHER et al., (1992), entre outros. Este conjunto de autores define a atividade pesqueira a partir de um enfoque sistêmico que envolve a análise sobre: regime de trabalho, características da frota, participação da família, reprodução social dos pescadores. Envolve também os aspectos considerados pelo Decreto-Lei nº 221 de 28 de fevereiro de 1967: tempo de dedicação, finalidade da atividade e tamanho da embarcação pesqueira.

A opção por incluir aspectos sociais e culturais e a relação destes com o meio ambiente nas definições de pesca deve-se ao fato de os impactos incidirem sobre o modo de vida daqueles que a exercem e de a atividade pesqueira, no Brasil, ser orientada por princípios de territorialidade, multiespecificidade e dependente de um conjunto de ecossistemas frágeis.

No que diz respeito à pesca marítima no Brasil, pode-se entendê-la, segundo sua finalidade ou categoria econômica, como: pesca amadora, pesca de subsistência, pesca artesanal e pesca empresarial/pesca industrial (GEOBRASIL, 2002). As duas primeiras categorias não possuem interesse comercial enquanto a pesca artesanal e a pesca empresarial/industrial possuem tal finalidade.

A pesca amadora é praticada ao longo de todo o litoral brasileiro, com a finalidade de turismo, lazer ou esporte e o produto da atividade não é comercializado ou industrializado. Esta categoria está diretamente relacionada à atividade turística.

Já a pesca de subsistência é exercida com o objetivo de obtenção de alimento, não tendo finalidade comercial e é praticada com técnicas rudimentares.

Apesar de não terem finalidade comercial, é importante observar que a pesca amadora e a de subsistência, dependendo da área, podem ter importância semelhante ou, até mesmo, serem mais expressivas que a pesca comercial (artesanal ou industrial). Na região amazônica, por exemplo, estima-se que a produção oriunda das pescarias de subsistência atinja 50% do volume total de pescado, sendo a principal fornecedora de proteína para as comunidades ribeirinhas (PETRERE JR., 1989). A pesca artesanal contempla tanto as capturas de espécies aquáticas<sup>3</sup>, cujo objetivo é comercial associado à subsistência das famílias dos participantes, quanto àquelas capturas com objetivo essencialmente comercial. Pode, inclusive, ser uma alternativa sazonal ao praticante que se dedica durante parte do ano à agricultura (pescador/agricultor) ou a outras atividades econômicas (DIEGUES, 1995). Destaca-se como uma grande fornecedora de proteína de ótima qualidade para as populações locais, é multiespecífica (captura diversas espécies), utiliza grande variedade de aparelhos e, em geral, a maioria das embarcações não é motorizada. Geralmente, os meios de produção (petrechos de pesca) são confeccionados pelo grupo familiar ou em bases comunitárias e o saber-fazer orienta as pescarias e a divisão das tarefas do grupo. O pescador artesanal exerce sua atividade de maneira individual, em pares ou em grupos de quatro a seis indivíduos e está sob o efeito de pressões econômicas que governam sua estratégia de pesca, selecionando os peixes de maior valor. Sua relação com o mercado é caracterizada pela presença de intermediários (BAYLEY & PETRERE, 1989; FISCHER et al., 1992; DIEGUES, 1993). A relação de trabalho parte de um processo baseado na unidade familiar ou no grupo de vizinhança e tem como fundamento o fato de os pescadores ou parte deles serem proprietários do seu meio de produção (DIEGUES, 1983).

A pesca artesanal possui pouca tecnologia associada às diversas etapas da cadeia produtiva e o escoamento do pescado ocorre de maneira bastante informal, havendo perdas substanciais da produção ao longo do processo. O pescado oriundo da atividade artesanal abastece, principalmente, o mercado interno (SEAP, 2003).

A pesca empresarial/industrial pode ser subdividida em duas categorias (DIEGUES, 1983): a desenvolvida por armadores de pesca e a empresarial/industrial, propriamente dita. A pesca desenvolvida por armadores caracteriza-se pelo fato dos proprietários da embarcação e

---

<sup>3</sup> Isto significa que entende-se por pesca, não apenas a captura de peixes, mas de moluscos (ostras, polvo e lula, p.e.), crustáceos (camarão, caranguejos e lagostas) e algas.

dos petrechos de pesca – os armadores – não participarem de modo direto do processo produtivo, função delegada ao mestre das embarcações. Estas são de maior porte e raio de ação que aquelas utilizadas pela pesca artesanal e exigem uma certa divisão de trabalho entre os tripulantes – mestre, cozinheiro, gelador, maquinista, pescador, etc. Além de motores propulsores, dispõem, ainda, de certos equipamentos auxiliares de pesca, exigindo algum treinamento formal para determinadas funções. Estes equipamentos, no entanto, não substituem completamente o saber-fazer dos pescadores e, sobretudo, do mestre, que emprega o conhecimento da mesma forma que os pescadores artesanais, grupo social do qual, em geral, provém. A mão-de-obra, de forma semelhante à pesca artesanal, costuma ser remunerada por sistemas de partes, podendo existir formas de assalariamento complementar para algumas funções. Na pesca industrial, a empresa é proprietária tanto das embarcações, como dos apetrechos de pesca. É organizada em diversos setores e, em alguns casos, integra verticalmente a captura, o beneficiamento e a comercialização. As embarcações dispõem de mecanização não só para deslocamento, mas também para o desenvolvimento das fainas de pesca, com o lançamento e recolhimento de redes e, em alguns casos, beneficiamento do pescado a bordo, o que não acontece nas pescarias artesanais. A mão-de-obra, embora recrutada, em sua maioria, entre pescadores artesanais ou em barcos de armadores, necessita de treinamento específico para operação da maquinaria que vem substituir mais profundamente o saber-fazer adquirido pela tradição. É da prática comum o regime de salário mensal ou semanal, embora apenas como um piso mínimo, pois ainda predomina o pagamento de partes, que passam a ser calculadas sobre o valor global da produção.

Cabe destacar que a introdução de tecnologias como a rede de nylon, o motor de centro e diversos instrumentos de navegação, bem como a estruturação de plantas industriais para etapa de processamento e comercialização, a despeito das expectativas em modernizar a atividade pesqueira e transformar a atividade artesanal em industrial, não as reorganizou por completo. Ao longo da costa, há dominância de uma forma de pesca em relação à outra e realidades históricas diferenciadas, tanto em sua organização social, como nos movimentos sociais associados a elas.

Conseqüentemente, a definição proposta aqui diz respeito a categorias analíticas e devem ser observadas a partir da realidade local, por meio da interpretação de dados primários e secundários.

Outro aspecto relevante é a co-existência de diversos grupos de pescadores, que atuam em pescarias distintas, numa mesma localidade. Os impactos da atividade de petróleo não



ocorrem de maneira similar aos diversos grupos, não podendo ser avaliados de forma simplificada, sem considerar suas relações.

### 3. Principais Impactos da Atividade de Exploração de Petróleo sobre a Atividade Pesqueira

As atividades de pesquisa sísmica e perfuração ocorrem ~~num~~ em um curto período de tempo e não contemplam estruturas físicas definitivas. O conflito pelo uso do espaço marítimo é o impacto mais evidente entre a pesca e a atividade de exploração de petróleo.

No caso da pesquisa sísmica, o conflito ocorre, principalmente, mas não exclusivamente, na aquisição de dados sísmicos com técnicas de levantamento 3D. Quando navegando lentamente – tipicamente a 4 nós ou 7,41 km/h – o conjunto navio sísmico/cabos sísmicos interdita o acesso a uma área que chega facilmente a 8 km<sup>2</sup> (1 x 8 km). Obviamente, esta área de interdição é maior do que a área do arranjo de cabos, pois quaisquer outras atividades que estejam sendo realizadas na rota do navio sísmico precisam ser interrompidas antes do navio chegar, por questão de segurança da navegação. Como as atividades também não retornam imediatamente após a passagem do navio, há uma área de restrição efetiva bem maior do que as dimensões do arranjo (Vilardo, 2007). Constata-se, assim, que a atividade de sísmica requer uma apropriação do espaço marítimo criando uma área de exclusão temporária em relação a qualquer outra atividade humana, sendo a pesca a atividade mais afetada.

Na perfuração, a exclusão ocorre principalmente em um raio de 500 metros no entorno da plataforma de perfuração. Entretanto, seu efeito pode ser potencializado em regiões onde ocorrem pescarias que fazem uso de instrumentos de deriva. Nesses casos é necessário dimensionar a real restrição a partir de aspectos relacionados à direção e intensidade das correntes marítimas e variações de maré.

Tanto na pesquisa sísmica quanto na perfuração, tal restrição produz impactos diferenciados na pesca artesanal e industrial, demandando exigências específicas no processo de licenciamento ambiental.

A pesca artesanal, por apresentar padrões definidos de territorialidade (CORDELL, 1978; ACHESON, 1981; BEGOSSI, 1995; 2006) e utilizar embarcações de pequeno porte, possui maior dificuldade em re-orientar suas pescarias para outras áreas, principalmente aquelas mais distantes da costa. Como consequência, observa-se que os impactos decorrentes da atividade de exploração tendem a ser mais significativos neste tipo de pesca do que os relacionados à pesca industrial.

Por outro lado, na pesca industrial os efeitos apresentam, em geral, menor magnitude, uma vez que esse segmento do setor pesqueiro desenvolve suas atividades em águas mais profundas, utilizando aparatos tecnológicos sofisticados e grandes embarcações, o que lhe permite maior mobilidade e autonomia na busca de espécies-alvo em áreas de pesca distintas. Na maioria das vezes, a frota industrial tem capacidade de atuar em diversos Estados da costa.

Um segundo impacto sobre a pesca artesanal a ser considerado deve-se ao aumento do tráfego de embarcações, no caso da perfuração, e da presença da embarcação sísmica em si. A depender da região, as embarcações pesqueiras possuem propulsão à vela ou a remo e não são equipadas com instrumentos de comunicação e navegação, o que aumenta, em muito, sua vulnerabilidade à atividade de exploração e a necessidade de medidas que diminuam riscos de colisão e danos à petrechos de pesca.

Para ambos os impactos, são necessários à implementação de medidas mitigadoras e/ou compensatórias no processo de licenciamento voltadas aos pescadores artesanais. De maneira semelhante, em áreas que possuem pesca de subsistência significativa, é importante incluí-la na avaliação de impacto e delinear ações específicas.

Outro conjunto de impactos diz respeito aos efeitos da atividade de exploração sobre o meio ambiente e sobre a ictiofauna.

Impactos da atividade de aquisição de dados sísmicos sobre os peixes e sobre a atividade pesqueira foram reportados em trabalhos científicos, cuja revisão bibliográfica encontra-se em VILARDO (2007).

As principais conclusões desse autor, em linhas gerais, são que é altamente improvável a ocorrência de danos severos ou mortalidade de peixes durante as operações normais de sísmica. Entretanto, algumas respostas comportamentais foram observadas, sendo de difícil generalização, pois variam com as características da espécie, com a fase da vida dos organismos e com o comportamento sendo desenvolvido (alimentação, reprodução, etc.).

A pesca pode ser influenciada de algumas formas pela atividade de pesquisa sísmica. A produtividade pesqueira pode ser prejudicada, além da restrição temporária de acesso a pesqueiros tradicionais: (i) pela evasão horizontal de espécies-alvo; (ii) pela alteração da distribuição vertical de peixes na coluna d'água; (iii) pela cessação da alimentação do animal, que se recusaria a morder as iscas. Por outro lado, já houve registros de aumento no rendimento da pescaria de arrasto durante pesquisas sísmicas, provavelmente porque os peixes demersais concentraram-se no fundo ficando mais disponível para a arte de pesca (VILARDO, 2007).

A análise de resultados oriundos do monitoramento do desembarque pesqueiro antes, durante e depois da realização de pesquisas sísmicas não tem apontado clara tendência de decréscimo na produtividade. Essa informação contrasta com a percepção dos pescadores que, no mundo todo, atribuem à sísmica impactos negativos no rendimento das pescarias. Provavelmente qualquer efeito sutil de redução das capturas provocado pela sísmica ficará sempre mascarado dentro da grande variabilidade natural dos resultados da pesca (VILARDO, 2007).

Já em relação à perfuração, alguns impactos estão associados à integridade ambiental, ou seja, aos efeitos da atividade em espécies de importância econômica para a atividade pesqueira. Diversos são os aspectos da atividade que potencialmente geram impactos ao ambiente, dentre eles: descarte de efluentes, descarte de cascalho, luminosidade da plataforma, efeito-atrator da mesma. Na medida em que afetam o meio ambiente, podem afetar a atividade pesqueira.

Além das diversas medidas de controle e monitoramento exigidas para manutenção da integridade ambiental da área, faz-se necessário avaliar em que proporção o conjunto de impactos altera a produtividade pesqueira ou modifica a dinâmica das pescarias. Para tal são exigidos projetos de monitoramento específicos.

#### 4. Níveis de exigências em relação ao licenciamento

O nível de exigência no âmbito do processo de licenciamento ambiental resulta dos impactos, em potencial, gerados por um empreendimento ao meio socioambiental em que esse empreendimento incide. Dentre os grupos sociais afetados pelos empreendimentos marítimos de exploração de petróleo, os pescadores artesanais são aqueles de maior vulnerabilidade.

Em consequência, para análise das exigências definidas no âmbito de um processo de licenciamento, são consideradas, entre outros fatores, as características da atividade pesqueira na área do empreendimento.

As interações que ocorrem entre as atividades de exploração de petróleo e as atividades de pesca são função das características de cada uma e do meio ambiente onde elas se dão. A magnitude destas interações também está diretamente associada às características tanto da pesca quanto da atividade petrolífera em questão.

A Resolução CONAMA nº 350/04 – que normatiza o licenciamento da atividade de pesquisa sísmica marítima – considera a existência de espécies de importância econômica, cultural e social como critério a ser utilizado para definir uma área como sendo de sensibilidade ambiental. Conseqüentemente, para áreas onde há pesca artesanal intensa o licenciamento torna-se mais rigoroso, com a exigência de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto do Meio Ambiente – EIA/RIMA e são previstas a realização de audiência pública e a implementação de uma série de projetos específicos para atividade pesqueira.

Para realizar o enquadramento da atividade de pesquisa sísmica nas classes I, II ou III, conforme preconiza essa Resolução CONAMA, são verificadas as informações em relação à profundidade e distância da costa de acordo com as características da frota artesanal e dos principais tipos de pescarias existentes. Áreas próximas à costa e com profundidades inferiores a 50 metros, em geral, possuem intensa pesca artesanal. Essas informações associadas às demais informações acerca da sensibilidade biológica<sup>4</sup> da área, geram um enquadramento em classe I.

Quando a atividade está em águas de profundidade intermediária (entre 50 e 200 m) e na ausência de ecossistemas de alta sensibilidade ambiental, mas há incidência de pesca artesanal, principalmente em áreas próximas à costa, o licenciamento é enquadrado em classe II. Conseqüentemente, as medidas específicas para a atividade pesqueira são exigidas, ou parcialmente, ou em sua totalidade, conforme as características da frota pesqueira em questão.

Pesquisas sísmicas situadas em áreas muito distantes da costa, mesmo que em águas pouco profundas, geralmente afetam pouco a pesca artesanal. Assim, se os níveis de sensibilidade estiverem adequados a um licenciamento Classe III, a atividade recebe este enquadramento e seus projetos ambientais são simplificados, inclusive aqueles propostos para mitigar os impactos sobre a atividade pesqueira.

### Perfuração

Devido às características da perfuração, há dois padrões de exigência em relação à atividade pesqueira. Quando a atividade ocorre em água rasa e/ou próxima à costa e com base nas características da frota e da sensibilidade ambiental da área, há exigência de elaboração

---

<sup>4</sup> O termo “sensibilidade biológica” é utilizado aqui para definir os demais aspectos da sensibilidade que não aqueles relacionados à pesca artesanal.

de EIA/RIMA e de realização de Audiências Públicas. Neste caso, são exigidos diagnósticos e projetos específicos para atividade pesqueira.

---

Quando a operação ocorre em águas profundas ou ultraprofundas ou em águas rasas, mas muito distante da costa, ou seja, onde não há incidência de pesca artesanal, as exigências relativas à pesca são simplificadas.

## 5. Projetos Ambientais Exigidos para Pesca Artesanal

As medidas descritas abaixo são exigidas quando a atividade de exploração impacta a pesca artesanal. Em resumo, conforme descrito no item anterior, são solicitadas quando:

- I) Há elaboração de EIA/RIMA para atividade de perfuração;
- II) a atividade é enquadrada em Classe I e/ou há elaboração de EIA/RIMA para pesquisa sísmica;
- III) a atividade é enquadrada em Classe II para pesquisa sísmica marítima, devido à área possuir incidência de pesca artesanal. Neste caso, entretanto, o IBAMA pode solicitar parcialmente tais medidas.

Tais projetos são propostos para mitigar os impactos comumente observados, descritos no item 3 deste documento. Atividades que gerem outros impactos ou afetem de outra forma algum grupo específico de pescadores poderão ter outros projetos ou a inclusão de ações específicas nos projetos propostos, modificações estas delineadas pelo órgão ambiental, conforme preconiza a legislação ambiental. Ressalta-se que a pesca de subsistência assume importância especial em pesquisas sísmicas situadas em zona de transição.

A descrição dos projetos será realizada de maneira genérica, descrevendo seu objetivo principal, sua proposição metodológica e seu embasamento legal. O detalhamento do mesmo ocorrerá na emissão dos Termos de Referência para a atividade em questão.

Observa-se, ainda, que enquanto o Projeto de Comunicação Social sempre foi uma exigência desta Coordenação Geral, o Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro e o Plano de Compensação da Atividade Pesqueira passaram a ser exigidos de maneira sistemática a partir de 2003. Os três projetos, entretanto, possuem forte interface e têm sido

continuamente aprimorados<sup>205</sup>, a partir dos resultados obtidos após sua execução em cada processo de licenciamento e incorporando as consultas junto a outras unidades do IBAMA e do governo federal. Tal esforço é contínuo, uma vez que a análise crítica sobre os instrumentos elaborados para a mitigação dos impactos é uma das premissas da gestão ambiental pública.

#### Plano de Compensação da Atividade Pesqueira

O Plano de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP) tem como objetivo compensar as comunidades pesqueiras devido à interferência causada pela atividade de exploração na pesca, especialmente pela exclusão temporária gerada à atividade.

No caso da atividade de perfuração, o Plano também possui o objetivo de compensar as comunidades pelo aumento do tráfego marítimo na área.

Seu embasamento está de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, promulgada pela Lei nº 9795/99 e pelo Decreto nº 4.281/02 que a regulamenta.

O Plano consiste em fomentar projetos locais voltados ao fortalecimento da atividade de pesca artesanal e ao uso sustentável dos recursos pesqueiros. O PCAP inclui ações que são definidas em conjunto com as comunidades pesqueiras afetadas, levando em consideração suas necessidades e visando capacitá-las, de maneira a possibilitar a participação efetiva destas na gestão dos recursos ambientais e pesqueiros da região.

O IBAMA exige a utilização de metodologias participativas, com vistas a garantir que os projetos selecionados sejam demandas reais das comunidades e estejam correlacionados aos principais problemas relacionados à pesca. A proposição é tanto a de compartilhamento de poder como de co-responsabilidade na implementação e posterior manutenção dos projetos.

Ressalta-se que as diretrizes do PCAP foram discutidas intensamente pelas Diretorias de Licenciamento Ambiental e pelas extintas Diretorias de Fauna e Recursos Pesqueiros e Diretoria Socioambiental do IBAMA. Como documentos orientadores da concepção do Plano foram utilizadas a publicação “Orientações Pedagógicas do Ibama para Elaboração e Implementação de Programas de Educação Ambiental no Licenciamento de Atividades de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural” IBAMA, 2005b) adaptada para a etapa de

---

- Nesse sentido, tem havido um esforço por parte da CGPEG em elaborar artigos, monografias e informações técnicas, bem como apresentar as diretrizes relacionadas à pesca em diversos eventos: VILARDO (2007); WALTER & MENDONÇA (2007); ALMADA (2006); VILLELA (2006); IBAMA (2005a); WALTER et al. (2004).

exploração dos empreendimentos e o “Código de Conduta da Pesca Responsável” (FAO, 1995).

Atualmente, o IBAMA conta com a colaboração da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República – SEAP/PR para a implantação dos Planos de Compensação. A participação da SEAP/PR tem contribuído fortemente para a legitimação do processo, na medida em que fortalece as ações de cada Plano à luz das políticas públicas elaboradas para a pesca artesanal.

Ainda nesse sentido, é diretriz do IBAMA que o Plano possa trazer benefícios para todos os pescadores da área afetada, não apenas àqueles organizados em Colônias ou Associações – garantindo um processo não-discriminatório e consoante com o princípio de livre associativismo.

#### Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro - PMDP

O monitoramento do desembarque pesqueiro é parte do Projeto de Monitoramento Ambiental. Seu embasamento legal é dado pela Resolução CONAMA nº 01/86.

O Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro é um importante instrumento de mediação de conflitos, principalmente no que diz respeito à percepção dos pescadores sobre os impactos da atividade de petróleo na biota marinha, que pode ser distinta da percepção técnica (GIDDENS; 1991; GUIVANT, 1998; BRONZ, 2005).

Especialmente para atividade de pesquisa sísmica, essa mediação ganha relevância, pois não há dados científicos conclusivos sobre os efeitos do som no comportamento da ictiofauna e se estes são positivos ou negativos para atividade pesqueira (VILARDO, 2007; WALTER et al., 2004).

Quanto à atividade de perfuração, o efeito atrator das estruturas físicas, a luminosidade e o “barulho” também são polêmicos, seja em relação à sua capacidade de agregação de espécies e de formação de recifes artificiais, seja na alteração da dinâmica das pescarias que têm como alvo os recursos presentes no entorno das plataformas.

Assim, outro objetivo desse Projeto, em médio e longo prazo, é dirimir as dúvidas acerca de mudanças no comportamento dos estoques pesqueiros, de alterações na dinâmica das pescarias e da produtividade pesqueira, em virtude da atividade de petróleo.

Para isso, são necessárias séries temporais coletadas por meio de metodologias padronizadas, de forma que seja possível realizar comparações entre fases semelhantes da atividade petrolífera, mesmo que essas tenham ocorrido em áreas distintas. Também é de

extrema importância que as informações coletadas estejam acessíveis à sociedade, como preconiza a legislação brasileira, e possam ser objeto de pesquisas científicas sobre os efeitos da atividade de petróleo na atividade pesqueira, auxiliando, inclusive uma melhoria da gestão ambiental.

Em conseqüência, a CGPEG tem exigido projetos de monitoramento do desembarque pesqueiro que estejam de acordo com a metodologia proposta pelo Projeto Estatpesca do IBAMA. A adoção do Estatpesca tem permitido padronizar as informações coletadas e disponibilizá-las num único banco de dados, facilitando seu acesso pela sociedade e pelo próprio Estado, inclusive para outros fins, como é o caso do ordenamento da atividade pesqueira e o dimensionamento de infra-estrutura para a cadeia produtiva da pesca.

A adoção desse procedimento também tem melhorado a supervisão do IBAMA no cumprimento desse projeto e na mediação de conflitos entre as duas atividades, uma vez que os técnicos dos Núcleos de Pesca, integrados à Coordenação Geral de Autorização do Uso e Gestão da Fauna e Recursos Pesqueiros, situados nas Superintendências do IBAMA dos Estados costeiros estão qualificados em relação à metodologia adotada.

Além da obtenção sistemática de informações sobre a relação entre a atividade de petróleo e a dinâmica pesqueira, a participação dos Núcleos de Pesca do IBAMA e a utilização do ESTATPESCA permitem que os projetos ocorram de maneira coordenada, evitando sobreposição de coletas por mais de uma empresa e facilitando o processo de licenciamento. Também será possível obter resultados mais consistentes sobre o efeito da atividade de petróleo sobre a atividade pesqueira.

#### Projeto de Comunicação Social - PCS

O Projeto de Comunicação Social consiste na criação de um canal de comunicação e diálogo entre a empresa e as comunidades afetadas pelo empreendimento, de forma que estas sejam informadas sobre as características da atividade, os riscos gerados por ela, os impactos causados ao meio ambiente, as áreas restritas à navegação, aspectos necessários à segurança dos grupos afetados e características dos projetos exigidos como condicionantes das licenças.

Para sua implementação, é exigido que a empresa faça uso de uma série de meios de comunicação (reuniões, distribuição de material informativo, rádio, aviso aos navegantes, abordagem direta nos portos, nos locais de concentração dos pescadores e no mar).

Esse projeto prevê, também, o ressarcimento dos materiais de pesca danificados em virtude da atividade de petróleo e o monitoramento in loco das embarcações pesqueiras.



A proposição de observar as embarcações pesqueiras nas adjacências da área onde a atividade de petróleo está ocorrendo possui o objetivo de dimensionar a frequência de uso da área pela pesca e as principais características da frota que utiliza esta área, ou seja, quais os grupos de pescadores que estão sendo mais afetados pela atividade.

Conforme à incidência de pesca e de suas características na região do empreendimento, há exigência de um maior número de atividades, no sentido de aumentar a efetividade do Projeto de Comunicação Social em relação aos grupos sociais afetados.

## 6. Referências Bibliográficas

- ACHESON, J. M., (1981). Anthropology of fishing. *Annual of Review of Anthropology* (10): 275-316.
- ALMADA, G.V.M.B (2006) Monitoramento Participativo da Pesca no âmbito do Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Petróleo e Gás – Uma Análise de Caso. Monografia elaborada como parte dos requisitos para o curso de Gestão Pesqueira Participativa promovido pelo IBAMA, 16p.
- BAYLEY, P. B.; PETRERE JR., M., (1989). Amazon fisheries: assessment methods, current status and management options. *Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.*, 106: 385-398.
- BEGOSSI, A., (1995). Fishing Spots and Sea Tenure: Incipient Forms of Local Management in Atlantic Forest Coastal Communities. *Human Ecology*, 23(3), 387-406.
- BEGOSSI, A. (2006). Temporal Stability in Fishing Spots: Conservation and Co-management in Brazilian Artisanal Coastal Fisheries. *Ecology and Society* 11 (1) 5, 25p.
- BRONZ, D. (2005). Pesca e Petróleo na Bacia de Campos. Políticas de Licenciamento Ambiental no Mar: Atores e Visões. Dissertação de Mestrado. Museu Nacional, UFRJ, 177p.
- CORDELL, J. (1978) Carrying Capacity Analysis of Fixed-territorial fishing. *Ethnology*. Vol. XVII, No 1, 1-24.
- DIAS-NETO, J.. (2003). Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil. Brasília, IBAMA, 242 p.
- DIEGUES, A.C.S. (1983). Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar. Ensaio 94, Ática, São Paulo, 287p.
- DIEGUES, A.C.S. (1993). Realidades e falácias sobre pescadores artesanais. IN: Documentos e relatórios de pesquisa nº 7. - USP.
- DIEGUES, A.C.S. (1995) Povos e Mares: Leituras em Sócio-Antropologia Marítima. São Paulo, NUPAUB-USP, 269 p.
- FAO (1995). Código de Conducta para la Pesca Responsable. Roma, FAO.
- FAO (2004). The state of world fisheries and aquaculture. Acessado em [www.fao.org](http://www.fao.org) em 30.04.2007.
- FISCHER, C. F. A.; CHAGAS, A. L. G. A.; DORNELLES, L. D. C., (1992). Pesca de Águas Interiores. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), 29p.

FUNDAÇÃO PROZEE/SEAP/IBAMA (2006). Monitoramento da Atividade Pesqueira no Litoral do Brasil. Relatório Final. Brasília, 328p.

GUIDDENS, A. (1991). As Conseqüências da Modernidade. São Paulo, Editora Unesp, 6a. Reimpressão.

GUIVANT, J. A. A Trajetória das Análises de Risco: da Periferia ao Centro da Teoria Social. BIB n.º 46, 1998.

GEO Brasil (2002) - Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil. Brasília. Edições IBAMA, 447p.

IBAMA (2005a). Avaliação da implementação do Plano de Compensação da Atividade Pesqueira no processo de licenciamento ambiental da atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos. Informação Técnica ELPN/IBAMA nº 004/05, 21p.

IBAMA (2005b). Orientações Pedagógicas para Elaboração e Implementação de Programas de Educação Ambiental no Âmbito do Licenciamento de Atividades de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás. Brasília, IBAMA, 18p.

IBAMA (2007). Estatística da Pesca de 2005. Brasil – Grandes Regiões e Unidades da Federação. Brasília, 147p.

MARRUL Fo (2003). Crise e Sustentabilidade no Uso dos Recursos Pesqueiros. Brasília. Edições IBAMA, 148p.

PETREIRE JR., M., (1989). River fisheries in Brazil: a review. Regulated rivers: Research and Managment. Vol. 4, 1-16.

SEAP (2003). 1ª. Conferência Nacional de Aquicultura e Pesca – Caderno de Resoluções. Luziânia (GO), SEAP/PR, 23 p.

SEAP (2006). Registro Geral da Pesca – Resultado do Recadastramento dos Pescadores no Brasil. Brasília, 104p. Disponível em [www.presidencia.gov.br/seap](http://www.presidencia.gov.br/seap)

VILARDO, C. (2007). Avaliação Ambiental de Pesquisas Sísmicas Marítimas no Brasil: Evolução e Perspectivas. Dissertação de Mestrado. Área de Concentração Planejamento Ambiental / Programa de Planejamento Energético – COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro. 228 p.

VILLELA, A.G. (2006). Análise da Implementação de Planos de Compensação da Pesca: Histórico e Evolução. Monografia elaborada como parte dos requisitos para o curso de Gestão Pesqueira Participativa promovido pelo IBAMA, 28p.

WALTER, T. et al. (2004), Interferência da Atividade de Petróleo na Pesca: Aspectos do Licenciamento Ambiental. IN: Anais do I Seminário de Gestão Sócio-ambiental para o Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca no Brasil – I SEGAP, Rio de Janeiro (RJ), 25 a 27 de Agosto de 2004, SAGE/COPPE/UFRJ, 9pp.

WALTER, T. & MENDONÇA, G. (2007). Pode o licenciamento ambiental promover o desenvolvimento local? Uma reflexão a partir do Baixo Sul – BA. IN: Anais do Seminário de Comemoração dos 30 anos do CPDA, realizado entre 13 e 15 de junho de 2007, 15p.

## Anexo F



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

### NOTA TÉCNICA CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/10

#### PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**Diretrizes para a elaboração, execução e divulgação dos programas de educação ambiental desenvolvidos regionalmente, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás**

SUMÁRIO	Pág.
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.....	2
3. DEFINIÇÕES.....	2
4. LINHAS DE AÇÃO PARA PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	4
5. ARTICULAÇÃO DOS PROJETOS NA GESTÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	8
6. DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS COMPONENTES DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS E PLANOS DE TRABALHO DE PROJETOS E PARA ELABORAÇÃO DOS RESPECTIVOS RELATÓRIOS DE IMPLEMENTAÇÃO.....	11
7. NORMAS PARA A DIVULGAÇÃO DOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DE DEMAIS PROJETOS AMBIENTAIS CONDICIONANTES DO LICENCIAMENTO.....	28
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
ANEXOS.....	33

#### 1. INTRODUÇÃO

O objetivo desta Nota Técnica é o de propor diretrizes para a elaboração, execução e divulgação dos programas de educação ambiental desenvolvidos regionalmente por bacia de produção, vinculados ao processo de licenciamento conduzido pela CGPEG/IBAMA.

A construção de diretrizes mais específicas para os programas de educação ambiental regionais baseou-se em quatro etapas: (i) elaboração da minuta da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/10; (ii) apresentação da referida Nota Técnica para consulta pública, entre os datas de 11.2.2010 e 28.3.2010; (iii) análise das sugestões de alteração da Nota Técnica nº 01/10; e (iv) alteração parcial de alguns itens da Nota Técnica nº 01/10, destacados na Nota Técnica nº 02/10 de 13.7.2010.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

## 2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O conteúdo desta Nota Técnica, bem como as atribuições do IBAMA legalmente instituídas para estabelecer as exigências aqui relacionadas, estão amparados no seguinte arcabouço legal, devendo ser atendidos os demais instrumentos legais pertinentes:

- Constituição Federal de 1988;
- Lei nº. 6.938 de 31.8.1981 (Política Nacional do Meio Ambiente);
- Lei nº. 7.661 de 16.5.1988 (Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro);
- Lei nº. 9.795 de 27.4.1999 (Política Nacional de Educação Ambiental);
- Lei nº. 10.257 de 10.7.2001 (Estatuto da Cidade).
- Decreto nº. 99.274/90;
- Decreto nº. 4.281/02;
- Decreto nº. 5.300/04;
- Resolução CONAMA nº. 009/87;
- Resolução CONAMA nº. 237/97.

## 3. DEFINIÇÕES

Para os objetivos desta Nota Técnica, são estabelecidas as seguintes definições:

3.1. **Gestão ambiental compartilhada:** processo de compartilhamento de poder e responsabilidade entre representantes do Estado, representantes dos setores de maior vulnerabilidade socioambiental e representantes de outros segmentos sociais no acompanhamento, na discussão e na intervenção sobre o conjunto de atividades de significativo impacto ambiental, promovidas por agentes públicos e/ou privados, que direta ou indiretamente interferem na qualidade de vida dos diferentes grupos sociais.

3.2. **Diagnóstico participativo:** conjunto de procedimentos metodológicos capazes de coletar e analisar dados primários junto a grupos sociais localizados na área de influência de determinado empreendimento em licenciamento. Os principais objetivos do diagnóstico participativo são: (i) identificar e caracterizar problemas ambientais e conflitos que estejam direta ou indiretamente relacionados aos impactos da cadeia produtiva da indústria do petróleo e gás natural; (ii) identificar e caracterizar problemas ambientais e conflitos que não estejam relacionados aos impactos da cadeia produtiva da indústria do petróleo e gás natural; (iii) identificar e caracterizar potencialidades socioambientais encontradas nas localidades abrangidas pelo diagnóstico; e (iv) identificar e caracterizar os sujeitos prioritários da ação educativa. O diagnóstico participativo deverá apresentar propostas que



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

subsidiem a elaboração de um programa ou projeto de educação ambiental ou projeto de compensação, a partir da análise dos dados coletados em campo, complementados por dados secundários.<sup>1</sup>

3.3. **Projeto de mitigação:** conjunto de procedimentos metodológicos capazes de (i) minimizar e/ou evitar os efeitos difusos negativos dos impactos da atividade licenciada, (ii) evitar o agravamento de impactos identificados e (iii) a ocorrência de novos impactos.

3.4. **Projeto de compensação:** conjunto de procedimentos metodológicos balizadores do financiamento de ações compensatórias de caráter coletivo por parte da empresa licenciada quando, diante de um impacto inevitável, for identificada a interferência sobre a atividade econômica e/ou o cotidiano de determinado grupo social.

3.5. **Programa de educação ambiental:** conjunto de linhas de ação que se articulam a partir de um mesmo referencial teórico-metodológico para a promoção de processos educativos voltados ao desenvolvimento da gestão ambiental compartilhada de caráter regional. O programa promove a articulação de projetos que obedecem a linhas de ação diferentes, mas que são complementares na gestão ambiental de determinada região.

#### Esquema teórico-metodológico de um programa de educação ambiental



**Observação:** cada linha de ação poderá se constituir em mais de um projeto no mesmo programa regional, conforme exposto no item 5.7 desta Nota Técnica.

3.6. **Linha de ação:** cada uma das frentes de atuação que compõem um programa regional. Isoladamente, cada linha de ação deverá resultar em ao menos um projeto de educação ambiental com foco de atuação específico no âmbito do programa. O foco definido pela linha de ação pode ser caracterizado e justificado por: (i) mitigar um

<sup>1</sup> O diagnóstico a ser desenvolvido deverá estar de acordo com as diretrizes contidas nos documentos "Orientações pedagógicas do Ibama para elaboração e implementação dos programas de educação ambiental no licenciamento das atividades de produção e escoamento de petróleo e gás natural" e "Bases para a formulação de um programa de EA para a Bacia de Campos". Disponível em: [www.ibama.gov.br/licenciamento](http://www.ibama.gov.br/licenciamento).



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

impacto específico e/ou (ii) capacitar um público específico e/ou (iii) viabilizar a integração regional entre projetos semelhantes que atuam em localidades distintas. A proposição de linhas de ação básicas é feita pelo órgão ambiental, cabendo à empresa a proposição de linha(s) complementar(es).

**3.7. Projeto de educação ambiental:** conjunto de atividades que serão desenvolvidas, junto a um público específico, no âmbito de determinada linha de ação. Como cada linha de ação deve abranger, no mínimo, um projeto de educação ambiental, tais projetos, em conjunto, traduzem concretamente o que o programa de educação ambiental regional propõe teoricamente. Portanto, o objetivo geral de todos os projetos é o mesmo do programa de educação ambiental. A elaboração destes projetos é de exclusiva responsabilidade da empresa.

#### **4. LINHAS DE AÇÃO PARA PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Considerando a necessidade de:

- (i) garantir o alinhamento entre as ações que serão desenvolvidas nos programas de educação ambiental regionais;
- (ii) direcionar as diferentes linhas de ação e seus processos educativos de modo que venham a convergir para uma efetiva gestão ambiental regional;
- (iii) garantir que os processos educativos estejam voltados para a mitigação dos impactos da atividade licenciada;
- (iv) otimizar o processo de licenciamento, esclarecendo quais são os objetivos da CGPEG/IBAMA em relação à construção de um programa de educação voltado para a gestão ambiental regional; e
- (v) reduzir a criação de expectativas por parte dos grupos sociais envolvidos na realização de diagnósticos participativos;

A CGPEG/IBAMA, amparando-se na experiência adquirida na análise e no acompanhamento de processos de licenciamento de petróleo e gás, estabelece as seguintes linhas de ação para a elaboração dos projetos de educação ambiental de um programa regional exigido enquanto condicionante de licença:

**4.1. Linha de Ação A – Organização comunitária para a participação na gestão ambiental, no âmbito do licenciamento ambiental:** desenvolver processos formativos junto ao público prioritário definido pelas diretrizes pedagógicas do IBAMA, a ser identificado na região por meio de diagnósticos participativos.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

4.1.1. *Justificativa:* necessidade de desenvolver processos formativos para subsidiar a intervenção qualificada de determinados grupos sociais em processos decisórios de distribuição de custos/benefícios a partir da exploração de recursos naturais. Considerando a complexidade do processo de licenciamento ambiental de uma maneira geral e, em particular, da cadeia produtiva do petróleo, podemos afirmar que o estímulo à organização dos segmentos sociais que costumam ter pouca interferência na gestão ambiental das áreas em que vivem e desenvolvem suas atividades é fundamental para a democratização do processo de licenciamento ambiental e, em última análise, da gestão das ações de transformação da realidade local.

4.1.2. *Observações:*

(i) Os processos formativos deverão ser elaborados com foco no licenciamento ambiental de petróleo e gás. Tendo em vista o direcionamento para o desenvolvimento da organização comunitária, este foco favorecerá a participação qualificada dos grupos sociais envolvidos em futuros processos de licenciamento;

(ii) A linha de ação A poderá ser constituída por mais de um projeto, considerando a heterogeneidade do público prioritário e, portanto, as especificidades metodológicas que poderão ser demandadas para a capacitação de cada grupo social constituinte deste público.

**4.2. Linha de Ação B – Controle social da aplicação de royalties e de participações especiais da produção de petróleo e gás natural:** apoiar um público diversificado, no acompanhamento, na divulgação e na discussão pública em torno da distribuição e da aplicação dos recursos financeiros das participações governamentais (royalties e participações especiais) pelo poder público municipal.

4.2.1. *Justificativa:* necessidade de mitigação dos impactos produzidos pela atividade licenciada sobre a *organização político-econômica* dos municípios da região.

4.2.2. *Observações:*

(i) A discussão pública proposta por este projeto deverá estar voltada para a potencialidade dos investimentos das participações governamentais na promoção de processos que favoreçam (a) a justiça intergeracional, (b) a diversificação das economias municipais e (c) a mitigação de impactos socioambientais.

(ii) O desenvolvimento de projetos nesta linha de ação deverá, sempre que possível, valorizar os espaços públicos legalmente instituídos de participação no processo decisório, tais como conselhos municipais, comitês de bacia hidrográfica, dentre outros.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

**4.3. Linha de Ação C – Apoio à democratização, à discussão pública e à fiscalização do cumprimento das diretrizes de Planos Diretores municipais:** desenvolver, com um público diversificado, o acompanhamento, a divulgação e a discussão pública da legislação ambiental, da legislação urbanística e das ações de transformação do ambiente natural e do ambiente construído nos municípios da região.

4.3.1. *Justificativa:* necessidade de mitigação dos impactos sobre o uso e a ocupação do solo nas cidades que servem de base para a cadeia produtiva da indústria do petróleo e gás natural, além da democratização e reorientação de políticas públicas locais de cunho socioespacial.

4.3.2. *Observações:*

(i) Com o objetivo de manter a coerência metodológica e a necessária vinculação entre projetos de mitigação e impactos identificados, devemos considerar o fato de que os impactos da atividade licenciada não se dão com a mesma intensidade sobre todos os municípios da área de influência. Neste sentido, os municípios que deverão ser prioritários para o desenvolvimento desta linha de ação são aqueles em que ocorrer nítida interferência – cujo critério de avaliação é prerrogativa do órgão ambiental – por parte da cadeia produtiva da indústria de petróleo e gás natural na organização socioespacial. Paralelamente, nos demais municípios da área de influência, deverão ser desenvolvidas ações para a democratização da gestão ambiental, a partir da discussão da legislação e das políticas públicas municipais, ainda que não a partir do Plano Diretor.

(ii) O desenvolvimento de projetos nesta linha de ação deverá, sempre que possível, valorizar os espaços públicos legalmente instituídos de participação no processo decisório, tais como conselhos municipais, comitês de bacia hidrográfica, dentre outros.

(iii) A CGPEG/IBAMA poderá a qualquer tempo solicitar a inclusão de outros municípios neste projeto, inclusive, considerando a necessidade de se evitar potenciais impactos originados a partir de novas configurações da cadeia produtiva do petróleo, bem como do avanço do processo de urbanização estimulado pelo desenvolvimento da atividade licenciada.

**4.4. Linha de Ação D – a ser proposta pela empresa:** linha de ação específica a ser elaborada e fundamentada nos resultados do diagnóstico participativo do programa de educação ambiental.

4.4.1. *Justificativa:* os programas de educação ambiental não deverão, necessariamente, se restringir à padronização do conjunto básico de linhas de ação proposto pelo IBAMA, podendo ser complementados por outras linhas de ação para o atendimento de demandas que não sejam objetos das linhas A, B e C propostas. Desta forma, a linha de ação D permitirá, paralelamente, a valorização dos resultados do diagnóstico participativo, na medida em





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

que irá propor um projeto educativo baseado nas especificidades socioambientais da região, garantindo identidade própria para o programa de educação ambiental de cada bacia.

4.4.2. *Observação:* a empresa responsável pela realização do diagnóstico participativo do programa de educação ambiental poderá apresentar uma proposta de linha de ação D quando da apresentação do Relatório do Diagnóstico Participativo do programa. Outra empresa, que não tenha sido a responsável pela realização do diagnóstico participativo do programa de educação ambiental, também poderá apresentar o detalhamento da linha de ação D, conforme descrito no item 6.4.

**4.5. Linha de Ação E – Projetos compensatórios para populações impactadas por empreendimentos de curto prazo:** desenvolver processos educativos com a participação ampla de comunidades tradicionais e/ou com baixa capacidade de representação institucional e de organização sociopolítica, com o objetivo de diagnosticar suas características socioeconômicas e, desta forma, identificar e hierarquizar demandas que permitam a elaboração de projetos coletivos voltados para a melhoria das condições de vida e de trabalho nas comunidades participantes.

4.5.1. *Justificativa:* necessidade de compensação quando da identificação de impactos de curta temporalidade não mitigáveis, impostos pelo empreendimento licenciado sobre a dinâmica socioeconômica de determinadas comunidades com baixo nível de organização social.

4.5.2. *Observações:*

(i) Os Planos de Compensação da Atividade Pesqueira – PCAPs passam a integrar a linha de ação E naquelas bacias de produção em que já exista o programa de educação ambiental. No entanto, as medidas compensatórias passíveis de implementação no âmbito da linha de ação E não se restringem aos impactos sobre a atividade pesqueira, podendo, mediante verificação de impactos do empreendimento licenciado, alcançar outras atividades produtivas desenvolvidas por populações com as características descritas no item 4.5;

(ii) Os projetos de compensação a serem executados pela linha de ação E devem obedecer aos seguintes critérios: (a) projetos que atendam coletivamente a demanda apontada pela comunidade, (b) projetos que não assumam ações previstas legalmente como sendo de responsabilidade do poder público e (c) projetos que apresentem viabilidade ambiental e econômica, pressupondo contrapartida da comunidade em seu desenvolvimento.

(iii) O conjunto de demandas identificadas durante o diagnóstico de um projeto compensatório que não puder ser atendido no âmbito da linha de ação E deverá subsidiar a elaboração de propostas, por parte da empresa, que tenham por objetivo estimular a participação destas comunidades em outras linhas de ação do programa de educação ambiental, bem como auxiliar no contínuo aprimoramento dos projetos integrantes de outras linhas de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

ação para que estes melhor atendam às demandas e expectativas de grupos sociais afetados, desde que estas demandas estejam relacionadas ao desenvolvimento da gestão ambiental local ou regional.

**4.6. Linha de Ação F – Apoio à discussão e ao estabelecimento de acordos para a gestão compartilhada das atividades na zona marítima:** promover, com um público diversificado, discussão pública com foco no aprimoramento da gestão compartilhada do espaço costeiro, considerando os conflitos de uso entre as diversas atividades econômicas ocorrentes na região, tais como: pesca artesanal, pesca industrial, pesca amadora, maricultura, turismo e veraneio, tráfego de embarcações de apoio à indústria petrolífera e tráfego de embarcações em geral.

4.6.1. *Justificativa:* necessidade de mitigar os impactos e conflitos gerados pela cadeia produtiva do petróleo sobre as demais atividades econômicas e socioculturais desenvolvidas na zona costeira, com o objetivo de favorecer o ordenamento dos usos em disputa por este espaço.

4.6.2. *Observações:*

(i) A fundamental participação de comunidades pesqueiras artesanais nesta linha de ação reforçam a necessidade de articulá-la com os resultados da linha de ação A, pressupondo-se a necessidade de melhor organização deste grupo social para que possam defender seus interesses frente aos interesses presentes nas demais atividades acima relacionadas;

(ii) Por ter, dentre seus objetivos, a promoção de um melhor ordenamento territorial, a linha de ação F deverá se articular com a linha de ação C na resolução de questões fundiárias, bem como na abordagem de conflitos relacionados ao uso do solo urbano próximo à orla marítima dos municípios;

(iii) Para a discussão da gestão compartilhada na zona costeira, deverão ser identificados e incluídos todos os atores sociais de interesse, bem como as instituições competentes para atuação na área.

## **5. ARTICULAÇÃO DOS PROJETOS NA GESTÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O desenvolvimento de um programa de educação ambiental para uma gestão ambiental regional compartilhada está fortemente baseado no nível de articulação que os projetos das diferentes linhas de ação apresentam entre si.

Um dos principais objetivos para a exigência de programas regionais de educação ambiental no licenciamento conduzido pela CGPEG/IBAMA é o de evitar a execução de vários projetos isolados e algumas de suas consequências, como o desgaste de públicos participantes, a sobreposição de ações numa mesma área e/ou sobre um mesmo público, a ineficiência na mitigação de impactos difusos, dentre outras possíveis consequências.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Abaixo, são relacionadas responsabilidades e prerrogativas do órgão ambiental e dos empreendedores, bem como princípios para o desenvolvimento do programa de educação ambiental, com o objetivo de garantir maior previsibilidade e agilidade para o processo de licenciamento:

5.1. Na elaboração do programa de educação ambiental, é de responsabilidade do órgão ambiental:

- (i) estabelecer diretrizes para a elaboração e apresentação de documentos no processo de licenciamento;
- (ii) analisar as propostas, planos de trabalho e relatórios referentes a diagnósticos ou a projetos que atendam aos critérios relacionados nos itens 6.2, 6.3 e 6.4 desta Nota Técnica;
- (iii) analisar eventual linha de ação complementar proposta por empreendedor e que atenda ao item 6.2.2.2 desta Nota Técnica;
- (iv) estabelecer diretrizes para o desenvolvimento das ações de educação ambiental, para a execução de projetos de compensação e para a realização de diagnósticos.

5.2. Na elaboração do programa de educação ambiental, é de responsabilidade dos empreendedores:

- (i) atender às diretrizes para a elaboração e apresentação de documentos no processo de licenciamento;
- (ii) elaborar e apresentar as propostas, planos de trabalhos e relatórios referentes a diagnósticos ou a projetos que atendam aos critérios relacionados nos itens 6.2, 6.3 e 6.4 desta Nota Técnica;
- (iii) atender às diretrizes para o desenvolvimento das ações de educação ambiental, para a execução de projetos de compensação e para a realização de diagnósticos.

5.3. Na elaboração do programa de educação ambiental, é prerrogativa do órgão ambiental:

- (i) autorizar as ações de educação ambiental, a execução de projetos de compensação e a realização de diagnósticos quando estiverem em conformidade com as diretrizes e solicitações do órgão ambiental;
- (ii) não autorizar a execução de um projeto, considerando (a) a inadequação às diretrizes da CGPEG/IBAMA, (b) a inadequação a resultados de diagnósticos precedentes, (c) a possibilidade de sobreposição numa mesma localidade com outro projeto que apresente objetivos semelhantes, e (d) a quantidade de projetos já em desenvolvimento na linha de ação escolhida;
- (iii) definir quando e se fará o acompanhamento *in loco* das atividades relacionadas nos cronogramas dos planos de trabalho dos projetos aprovados;
- (iv) decidir realizar reunião com empreendedor;
- (v) apontar a(s) linha(s) de ação prioritária(s) na região de cada programa;
- (vi) apontar localidade(s) prioritária(s) na região de cada programa;
- (vii) autorizar que empresas diferentes compartilhem um mesmo projeto de educação ambiental no programa.

5.4. Na elaboração do programa de educação ambiental, é facultado aos empreendedores:



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

- (i) optar pela linha de ação do programa na qual pretende desenvolver seu projeto de educação ambiental;
- (ii) definir o valor a ser investido para o alcance das metas de seus projetos, na elaboração do cronograma do plano de trabalho a ser analisado pelo órgão ambiental;
- (iii) propor linha de ação complementar, baseando-se em resultados de diagnósticos participativos;
- (iv) propor a articulação com outra(s) empresa(s)<sup>2</sup> para o desenvolvimento de um projeto de educação ambiental;
- (v) solicitar reunião com o órgão ambiental mediante apresentação prévia de pauta com os assuntos específicos que pretendem abordar na referida reunião.

5.6. Todas as ações desenvolvidas no âmbito de um programa de educação ambiental previstas enquanto condicionantes de licenças emitidas pela CGPEG/IBAMA são justificadas pela necessidade de mitigar/compensar impactos impostos pelos empreendimentos licenciados.

5.7. Em decorrência da complexidade da temática abordada, das variações socioespaciais no âmbito regional e/ou das variações no perfil do público abrangido, uma determinada linha de ação poderá ser atendida por mais de um projeto de educação ambiental.

5.8. A linha de ação A é a linha de ação fundamental e prioritária nas etapas iniciais de todos os programas regionais. Contudo, as demais linhas de ação poderão ser desenvolvidas paralelamente ao desenvolvimento da linha de ação A.

5.9. Quando constatada a ausência do impacto específico que motiva a execução de determinada linha de ação e mediante anuência ou solicitação do órgão ambiental, as ações do projeto em questão poderão não ser desenvolvidas em todos os municípios da área de influência do empreendimento.

5.10. As linhas de ação aqui definidas constituem um desenho básico de um programa regional. Sendo assim, complementações destas ações poderão, durante a construção do programa de educação ambiental, ser exigidas pelo órgão ambiental ou propostas pelas empresas participantes do programa, sempre que estas complementações sejam justificadas pelo contínuo aprimoramento da gestão ambiental local e/ou regional. Tais complementações não se restringem à proposição de outra linha de ação, podendo se referir a novos projetos mais específicos no âmbito das linhas de ação já definidas.

5.11. Sempre que possível, a CGPEG/IBAMA irá informar às empresas, quando da solicitação de Licença Prévia, quais diagnósticos participativos já foram realizados e poderão ser consultados para a elaboração dos projetos ambientais na área de influência do seu empreendimento.

<sup>2</sup> O termo "empresa" aqui empregado se refere exclusivamente àquelas submetidas ao licenciamento conduzido pela CGPEG/IBAMA.



5.12. Além das Políticas Nacionais de Meio Ambiente e de Educação Ambiental, os programas de educação ambiental conduzidos pelo licenciamento ambiental da CGPEG/IBAMA também deverão ter como referência para suas ações o conjunto de objetivos legalmente estabelecidos pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e pelo Estatuto da Cidade. Outras referências legais poderão ser incorporadas às diretrizes da CGPEG/IBAMA em eventuais complementações a esta Nota Técnica.

## **6. DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS COMPONENTES DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS E PLANOS DE TRABALHO DE PROJETOS E ELABORAÇÃO DOS RESPECTIVOS RELATÓRIOS DE IMPLEMENTAÇÃO**

### **6.1. Regionalização dos programas de educação ambiental**

Para efeito de elaboração e implementação de programas de educação ambiental e de projetos de educação ambiental, deve-se ter em consideração os limites da área de influência dos empreendimentos relativa ao meio socioeconômico.

O Quadro 1 apresenta a regionalização que deve ser o ponto de partida para elaboração e implementação dos programas de educação ambiental. Assim, cada programa citado no Quadro 1 engloba todos os municípios litorâneos pertencentes aos Estados ou trechos dos Estados discriminados na respectiva região.

A regionalização apresentada é função da prática do licenciamento da CGPEG, em observância aos critérios mencionados na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA 03/09, de 18.03.09, para definição da área de influência dos empreendimentos, dadas as dinâmicas da pesca artesanal e de outras atividades econômicas ao longo da costa brasileira.<sup>3</sup> Entretanto, quando da elaboração de um programa, os critérios devem ser reavaliados nos municípios

<sup>3</sup> Conforme preconizado na Nota Técnica, os limites da área de influência devem ser estabelecidos de acordo com o tipo de empreendimento, tal como resumido a seguir. No caso da Pesquisa Sísmica, os limites da área de influência, no que diz respeito ao meio socioeconômico, devem incluir os municípios onde há comunidades que realizam atividades econômicas (tais como pesca artesanal, turismo ou outras que porventura venham a ser identificadas) na área requerida pela atividade. Isso inclui a área de aquisição de dados sísmicos e a área de manobra do navio sísmico. No caso da Perfuração e da Produção & Escoamento, esses limites devem incluir os municípios onde existam comunidades que realizam atividades econômicas na área do empreendimento e, além disso, a interferência sobre a pesca artesanal deverá considerar a área de exclusão no entorno da unidade marítima e aquela oriunda do sistema de escoamento. E nos três tipos de empreendimentos (Pesquisa Sísmica, Perfuração e Produção & Escoamento), na definição desses limites, devem ser levados em consideração o aumento do tráfego de embarcações de apoio à respectiva atividade e as rotas dessas embarcações até as bases de apoio, incluindo os próprios portos ou terminais. Portanto, para definição dos municípios cuja atividade pesqueira artesanal é impactada, faz-se necessária uma análise integrada da região considerando: (a) as características do fundo marinho (cascalho, pedra, recife de coral, lama, etc) associadas à distribuição dos recursos de importância econômica para a frota artesanal (camarão, dourado, sardinha, atum, etc) e às características das pescarias ali realizadas. (b) A dinâmica da frota de cada município. Esta análise deverá ser realizada fazendo-se uso de informações oriundas: i) de abordagem *in loco* das embarcações pesqueiras, realizada em outras atividades de exploração e produção de petróleo na região; ii) de projetos de monitoramento do desembarque pesqueiro pretéritos; iii) de entrevistas com grupos de pescadores experientes em cada tipo de pescaria a ser analisada dos municípios adjacentes à área do bloco ou que foram previamente identificados como municípios que potencialmente integram a área de influência. Em relação à distribuição dos *royalties* associados aos empreendimentos de Produção & Escoamento, deverão ser considerados como parte da área de influência os municípios confrontantes à área de produção, nos termos da legislação aplicável.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
 DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
 COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

que se encontram nos limites entre duas regiões contíguas do Quadro 1, para avaliar a pertinência de determinado município fazer parte deste programa ou do programa da região adjacente. Por isso mesmo, alternativas a essa regionalização poderão ser estudadas por esta Coordenação Geral no decorrer da implementação das presentes diretrizes.

Para cada região citada no Quadro 1, somente se justifica a existência de programa de educação ambiental a partir do momento em que seja instalado o primeiro empreendimento de Produção & Escoamento em cuja área de influência relativa ao meio socioeconômico esteja incluído, no mínimo, um município da região. A partir de então, dá-se início ao programa da região. Os municípios a serem trabalhados são aqueles definidos pela área de influência do empreendimento, o que, a princípio, não necessariamente inclui todos os municípios que compõem a região.

**Quadro 1 – Regionalização dos Programas de Educação Ambiental**

Região	Estados	Nome do Programa de Educação Ambiental	Municípios contemplados pelo Programa	Bacias componentes
1	RS	PEA-RS	Todos do litoral do Rio Grande do Sul	Bacia de Pelotas
2	SC, PR	PEA-Sul	Todos dos litorais de Santa Catarina e Paraná	Bacia de Santos
3	SP	PEA-SP	Todos do litoral de São Paulo	
4	RJ	PEA-Rio	Municípios litorâneos do Rio de Janeiro, de Paraty a Maricá	
5	RJ	PEA-BC	Municípios litorâneos do Rio de Janeiro, de Saquarema a São Francisco do Itabapoana	Bacia de Santos Bacia de Campos
6	ES	PEA-ES	Todos do litoral do Espírito Santo	Bacia de Campos Bacia do Espírito Santo
7	BA	PEA-BA	Todos do litoral da Bahia	Bacia de Mucuri Bacia de Cumuruxatiba Bacia de Jequitinhonha Bacia de Camamu-Almada Bacia do Recôncavo Baiano
8	SE, AL	PEA-Seal	Todos dos litorais de Sergipe e Alagoas	Bacia de Sergipe-Alagoas
9	PE, PB	PEA-Pepar	Todos dos litorais de Pernambuco e Paraíba	Bacia de Pernambuco-Paraíba
10	RN	PEA-RN	Todos do litoral do Rio Grande do Norte	Bacia Potiguar
11	CE	PEA-CE	Todos do litoral do Ceará	Bacia do Ceará
12	PI, MA, PA, AP	PEA-Norte	Todos dos litorais do Piauí, Maranhão, Pará e Amapá	Bacia de Barreirinhas Bacia do Pará-Maranhão Bacia da Foz do Amazonas



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Programas de educação ambiental elaborados inicialmente para empreendimento(s) cuja área de influência abranja parte dos municípios que compõem determinada região, deverão ser complementados à medida que outros empreendimentos sejam licenciados na mesma região, com área de influência mais ampla – obedecendo aos procedimentos descritos no item 6.4.1.1, subitem (i).

Ressalta-se que o diagnóstico participativo para o programa de educação ambiental não será exigido para os empreendimentos de produção cuja área de influência seja formada por municípios que já integrem a área de influência de um empreendimento anterior de produção. Tais empresas elaborarão seus respectivos projetos de educação ambiental considerando os resultados do diagnóstico participativo já realizado para o programa, ainda que este diagnóstico tenha sido executado por outra empresa.

## 6.2. Forma de apresentação de documentos e conteúdo mínimo a ser apresentado

Os documentos básicos a serem apresentados à CGPEG/IBAMA para a elaboração de programa de educação ambiental são:

*Na formulação do programa:*

- (i) Proposta de Diagnóstico Participativo, (ii) Plano de Trabalho do Diagnóstico Participativo e (iii) Relatório do Diagnóstico Participativo.

*Na execução do programa:*

- Para as linhas de ação A, B e C: (i) Justificativa para a Linha de Ação; (ii) Proposta do Projeto de Educação Ambiental, (iii) Plano de Trabalho do Projeto de Educação Ambiental e (iii) Relatório do Projeto de Educação Ambiental.
- Para a linha de ação D: (i) Detalhamento e Justificativa para a Linha de Ação; (ii) Proposta do Projeto de Educação Ambiental, (iii) Plano de Trabalho do Projeto de Educação Ambiental e (iii) Relatório do Projeto de Educação Ambiental.
- Para a linha de ação E: (i) Plano de Trabalho do Diagnóstico Participativo (que poderá ser um plano de trabalho para a validação de diagnóstico participativo já realizado); (ii) Relatório do Diagnóstico Participativo; (iii) Relatório do Projeto de Compensação.

Todos os documentos que se referem aos programas de educação ambiental, linhas de ação, projetos de educação ambiental, projetos de compensação e relatórios de implementação, a serem apresentados à CGPEG, devem ser escritos em língua portuguesa.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Os textos devem ser elaborados obedecendo-se à seguinte configuração:

- Formato da página: A4 (exceto aquelas em que constar o cronograma físico-financeiro)
- Tamanho da fonte: 12
- Espaçamento entre linhas: 1,5
- Margens superior e inferior: 2,5 cm
- Margens esquerda e direita: 3 cm

A assinatura e a identificação do responsável técnico pelas propostas e planos, bem como pela implementação deve constar da última página de cada documento. Cada página dos documentos enviados deve ser rubricada por esse responsável técnico.

Deve ser apresentado, juntamente com o documento assinado, o Cadastro Técnico Federal do responsável técnico. Caso haja alteração do responsável, deve ser apresentado o respectivo Cadastro.

Por ocasião da solicitação de qualquer tipo de licença, caso o documento apresentado não seja aprovado pela CGPEG, a empresa deve apresentar a respectiva revisão contendo as exigências solicitadas. Para as revisões que se façam necessárias, são válidas todas as diretrizes da presente Nota Técnica.

Na apresentação de cada documento e de cada uma de suas eventuais revisões, deve ser enviada, pela empresa, uma cópia impressa e uma cópia em meio digital do arquivo completo.

O número de páginas preconizado no conteúdo mínimo a ser apresentado à CGPEG (itens a seguir) inclui tabelas, gráficos e figuras de qualquer tipo que porventura se façam necessárias na elaboração dos documentos.

A CGPEG/IBAMA rejeitará, sem prévia análise, os documentos protocolados que não apresentarem todos os itens previstos no conteúdo mínimo descrito nesta Nota Técnica.

#### 6.2.1. *Diagnóstico Participativo para um Programa de Educação Ambiental*

6.2.1.1. A Proposta de Diagnóstico Participativo deve ser elaborada em, no máximo, quinze páginas e deve ser composta, no mínimo, pelos itens:

- (i) Previsão do recorte espacial (municípios e comunidades envolvidas).
- (ii) Público previsto (número de pessoas e características principais do grupo).
- (iii) Objetivos específicos.
- (iv) Metodologia prevista.
- (v) Metas.
- (vi) Indicadores.





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

- (vii) Resultados esperados.
- (viii) Perfil dos profissionais envolvidos

6.2.1.2. O Plano de Trabalho do Diagnóstico Participativo deve ser elaborado em, no máximo, vinte páginas e deve ser composto, no mínimo, pelos itens:

- (i) Sumário executivo (máximo de duas páginas).
- (ii) Recorte espacial (detalhamento e identificação das localidades e comunidades).
- (iii) Público definido (número de pessoas e características principais do grupo).
- (iv) Objetivos específicos.
- (v) Metodologia consolidada.
- (vi) Atividades previstas para realização do diagnóstico participativo.
- (vii) Metas.
- (viii) Indicadores.
- (ix) Resultados esperados.
- (x) Quantitativo e perfil dos profissionais envolvidos
- (xi) Cronograma físico-financeiro.

6.2.1.3. O Relatório do Diagnóstico Participativo deverá se organizar em duas partes. A primeira deverá apresentar a descrição sucinta das atividades realizadas e a segunda parte, a análise dos dados e informações coletadas. O relatório deve ser composto, no mínimo, por:

- (i) Nome do Programa, conforme Quadro 1.
- (ii) Número da Região, conforme Quadro 1.
- (iii) Estados envolvidos e nome dos municípios contemplados.

*Descrição das atividades realizadas*

(vi) Relação cronológica dos eventos realizados, a ser apresentada por município, com detalhamento e identificação de todas as localidades e comunidades onde os eventos ocorreram, contendo:

- Tipo de evento.
- Local, data, hora e período de realização.
- Objetivo do evento.
- Metodologia utilizada.
- Perfil dos profissionais que conduziram o evento.
- Número de participantes.
- Perfil dos participantes.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

#### *Análise*

(v) Análise a ser apresentada por município, destacando:

- Identificação e caracterização dos problemas ambientais e conflitos que estejam direta ou indiretamente relacionados aos impactos da cadeia produtiva da indústria do petróleo e gás natural.
- Identificação e caracterização dos problemas ambientais e conflitos que não estejam relacionados aos impactos da cadeia produtiva da indústria do petróleo e gás natural
- Identificação e caracterização das potencialidades socioambientais encontradas.

(vi) Análise regional, destacando:

- Identificação e caracterização dos problemas ambientais e conflitos que extrapolem os limites de um município e que estejam direta ou indiretamente relacionados aos impactos da cadeia produtiva da indústria do petróleo e gás natural.
- Identificação e caracterização dos problemas ambientais e conflitos que extrapolem os limites de um município e que não estejam relacionados aos impactos da cadeia produtiva da indústria do petróleo e gás natural.
- Identificação e caracterização das potencialidades socioambientais encontradas que extrapolem os limites de um município.
- Propostas para a formulação do programa de educação ambiental
- Metas alcançadas em relação às previstas, considerando os indicadores.
- Resultados alcançados em relação aos previstos.
- Resultados alcançados não previstos no projeto original.
- Limitações e dificuldades encontradas na implementação.

#### 6.2.2. *Linha de Ação*

6.2.2.1. A justificativa para a escolha da linha de ação A, B, C ou F deve ser elaborada em, no máximo, cinco páginas e deve ser composta, no mínimo, pelos itens:

- (i) Definição da Linha de Ação.
- (ii) Justificativa para a opção.
- (iii) Municípios que serão contemplados.
- (iv) Justificativa da seleção dos municípios (referenciada em diagnósticos participativos, observando-se os critérios da área de influência).



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

6.2.2.2. O detalhamento da linha de ação D deve ser elaborado em, no máximo, cinco páginas e deve ser composto, no mínimo, pelos itens:

- (i) Apresentação da Linha de Ação D, com base no diagnóstico participativo.
- (ii) Justificativa para a opção.
- (iii) Municípios que serão contemplados.
- (iv) Justificativa da seleção dos municípios (referenciada em diagnósticos participativos, observando-se os critérios da área de influência).

### 6.2.3. Projeto de Educação Ambiental

6.2.3.1. A Proposta do Projeto de Educação Ambiental deve ser elaborada em, no máximo, dez páginas e deve ser composta, no mínimo, pelos itens:

- (i) Previsão do recorte espacial (municípios e comunidades envolvidas).
- (ii) Público previsto (número de pessoas e características principais do grupo).
- (iii) Objetivos específicos.
- (iv) Metodologia prevista.
- (v) Metas.
- (vi) Indicadores.
- (vii) Resultados esperados.
- (viii) Perfil dos profissionais envolvidos.

6.2.3.2. O Plano de Trabalho do Projeto de Educação Ambiental deve ser elaborado em, no máximo, vinte páginas e deve ser composto, no mínimo, pelos itens:

- (i) Sumário executivo (máximo de duas páginas).
- (ii) Recorte espacial (detalhamento e identificação das localidades e comunidades).
- (iii) Público definido (número de pessoas e características principais do grupo).
- (iv) Objetivos específicos.
- (v) Metodologia consolidada.
- (vi) Atividades previstas para atualização do diagnóstico participativo.
- (vii) Metas.
- (viii) Indicadores.
- (ix) Previsão da construção coletiva das próximas ações a serem implementadas.
- (x) Perfil dos profissionais envolvidos.
- (xi) Cronograma físico-financeiro.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

6.2.3.3. O Relatório do Projeto de Educação Ambiental não deve ter mais de vinte e cinco páginas e deve ser composto, no mínimo, por:

- (i) Nome do Programa, conforme Quadro 1 (este item é dispensável, caso ainda não haja programa na região).
- (ii) Número da Região, conforme Quadro 1.
- (iii) Nome do Projeto.
- (iv) Estados envolvidos e nome dos municípios contemplados.
- (v) Recorte espacial, com detalhamento e identificação de todas as localidades e comunidades.
- (vi) Relação cronológica dos eventos realizados, contendo:
  - Tipo de evento.
  - Local, data, hora e período de realização.
  - Objetivo do evento.
  - Metodologia utilizada.
  - Perfil dos profissionais que conduziram o evento.
  - Número de participantes.
  - Perfil dos participantes.
- (vii) Análise sucinta sobre o desenvolvimento do Projeto no período, destacando:
  - Metas alcançadas em relação às previstas, considerando os indicadores.
  - Resultados alcançados em relação aos previstos.
  - Resultados alcançados não previstos no projeto original.
  - Limitações e dificuldades encontradas na implementação.
- (viii) Execução físico-financeira anual.

#### 6.2.4. Projeto de Compensação

6.2.4.1. O Plano de Trabalho do Diagnóstico Participativo deve ser elaborado em, no máximo, vinte páginas e deve ser composto, no mínimo, pelos itens:

- (i) Sumário executivo (máximo de duas páginas).
- (ii) Recorte espacial (detalhamento e identificação das localidades e comunidades).
- (iii) Público definido (número de pessoas e características principais do grupo).
- (iv) Objetivos específicos.
- (v) Metodologia, com detalhamento das ferramentas a serem utilizadas.
- (vi) Atividades previstas para realização do diagnóstico participativo.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

- (vii) Metas.
- (viii) Indicadores.
- (ix) Resultados esperados.
- (x) Quantitativo e perfil dos profissionais envolvidos.
- (xi) Cronograma físico-financeiro.

6.2.4.2. O Relatório do Diagnóstico Participativo deverá se organizar em duas partes. A primeira deverá apresentar a descrição sucinta das atividades realizadas e a segunda parte, a análise dos dados e informações coletadas para a proposição de projetos de compensação. O relatório deve ser composto, no mínimo, por:

- (i) Nome do Programa, conforme Quadro 1 (este item é dispensável, caso ainda não haja programa na região).
- (ii) Número da Região, conforme Quadro 1.
- (iii) Estados envolvidos e nome dos municípios contemplados.

*Descrição das atividades realizadas*

(vi) Relação cronológica dos eventos realizados, a ser apresentada por comunidade, contendo:

- Tipo de evento.
- Local, data, hora e período de realização.
- Objetivo do evento.
- Metodologia utilizada.
- Perfil dos profissionais que conduziram o evento.
- Número de participantes.
- Perfil dos participantes (gênero, idade, ocupação, etc.).

*Análise*

(v) Análise a ser apresentada por comunidade, destacando:

- Identificação e caracterização dos problemas ambientais e conflitos que estejam direta ou indiretamente relacionados aos impactos da cadeia produtiva da indústria do petróleo e gás natural.
- Identificação e caracterização dos problemas ambientais e conflitos que não estejam relacionados aos impactos da cadeia produtiva da indústria do petróleo e gás natural
- Identificação e caracterização das potencialidades socioambientais encontradas.
- Hierarquização de demandas coletivas da comunidade, com a descrição básica de um projeto executivo de compensação, justificando sua escolha. Na justificativa deverá haver uma contextualização de como o projeto beneficiará todos os grupos sociais envolvidos no projeto.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

- Apresentação das estratégias de continuidade do projeto após seu término.
- Apresentação das informações sobre quem serão os beneficiários diretos dos cursos e equipamentos adquiridos e como serão selecionados os beneficiados.
- Descrição das contrapartidas da comunidade para execução do projeto.

(vi) Análise regional, destacando:

- Identificação e caracterização dos problemas ambientais e conflitos que extrapolem a realidade de uma comunidade e que estejam direta ou indiretamente relacionados aos impactos da cadeia produtiva da indústria do petróleo e gás natural.
- Identificação e caracterização dos problemas ambientais e conflitos que extrapolem a realidade de uma comunidade e que não estejam relacionados aos impactos da cadeia produtiva da indústria do petróleo e gás natural.
- Identificação e caracterização das potencialidades socioambientais encontradas que extrapolem a realidade de uma comunidade
- Metas alcançadas em relação às previstas, considerando os indicadores.
- Resultados alcançados em relação aos previstos.
- Resultados alcançados não previstos no projeto original.
- Limitações e dificuldades encontradas na implementação.

6.2.4.3. O Relatório do Projeto de Compensação deve ser composto, no mínimo, por:

- (i) Nome do Programa, conforme Quadro 1 (este item é dispensável, caso ainda não haja programa na região).
- (ii) Número da Região, conforme Quadro 1.
- (iii) Nome do Projeto.
- (iv) Estados envolvidos e nome dos municípios contemplados.
- (v) Recorte espacial, com detalhamento e identificação de todas as localidades e comunidades.
- (vi) Relação cronológica dos eventos realizados, contendo:
  - Tipo de evento.
  - Local, data, hora e período de realização.
  - Objetivo do evento.
  - Metodologia utilizada.
  - Perfil dos profissionais que conduziram o evento.
  - Número de participantes.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

- Perfil dos participantes.
- (vii) Análise sucinta sobre o desenvolvimento do Projeto no período, destacando:
- Metas alcançadas em relação às previstas, considerando os indicadores.
  - Resultados alcançados em relação aos previstos.
  - Resultados alcançados não previstos no projeto original.
  - Limitações e dificuldades encontradas na implementação.
- (viii) Execução físico-financeira do semestre.

#### 6.2.5. Apresentação das atividades previstas para o cumprimento das metas e das informações financeiras nos cronogramas físico-financeiros

- (i) O cronograma deverá ser apresentado em uma única página, sendo que esta poderá exceder as dimensões do formato A4.
- (ii) Toda atividade prevista no cronograma deverá estar vinculada à meta prevista no Plano de Trabalho que justificaria sua execução.
- (iii) As atividades deverão fazer referência à localidade em que serão realizadas, sempre que cabível.
- (iv) As atividades deverão ser organizadas, no mínimo, por semana no cronograma.
- (v) No cronograma físico-financeiro, cada atividade deverá apresentar o orçamento estimado para sua realização. A soma do montante estimado para as diferentes atividades de cada meta representa o montante estimado para o cumprimento da meta.<sup>4</sup>

#### 6.3. Comprovação da implementação das ações nos relatórios

A empresa deve ter como comprovar a execução das tarefas e eventos que, em conjunto, perfazem a implementação das ações que conformam diagnósticos participativos, projetos de educação ambiental e projetos de compensação.

O material que permite essa comprovação deve ser enviado ao IBAMA, apenas em meio digital. As cópias impressas desse material devem permanecer sob a guarda da empresa e somente devem ser encaminhadas quando solicitadas pela CGPEG. Portanto, em qualquer momento após o envio do relatório de implementação, fica a critério desta Coordenação Geral a solicitação de qualquer documento que venha a subsidiar a análise da implementação das ações.

<sup>4</sup> As informações financeiras não serão objeto de fiscalização por parte do órgão ambiental, conforme exposto no item III da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº. 02/10 de 13.7.2010.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Assim, o material a ser enviado ao IBAMA em meio digital deve apresentar, no mínimo, os aspectos principais de cada evento, conforme elencados a seguir. Além do material enviado, a depender das especificidades do empreendimento, bem como do diagnóstico ou do projeto, a CGPEG poderá exigir quaisquer outros documentos que permitam comprovar as informações prestadas pela empresa ou esclarecer aspectos dos diagnósticos, dos projetos e dos relatórios, como por exemplo, convites, convocações, comunicações, ofícios, artigos da imprensa, filmagem.

A CGPEG/IBAMA não irá, em nenhuma hipótese, solicitar a comprovação referente a informações financeiras das atividades realizadas pela empresa em cumprimento ao disposto nesta Nota Técnica.

6.3.1. *Em evento que reúna pessoas ao ar livre (em praça pública, por exemplo):*

- local, data, hora e período de realização do evento;
- motivo da realização do evento;
- identificação das pessoas que o conduziram e das que participaram das principais falas ao público;
- temas tratados;
- características gerais do público presente do evento;
- síntese das intervenções desse público;
- resultados alcançados;
- caso haja, as pendências e deliberações;
- e uma análise sucinta sobre o desenvolvimento do evento e de seus possíveis desdobramentos.

6.3.2. *Em oficina, capacitação, dinâmica de grupo e atividades afins (em espaços fechados ou abertos):*

- local, data, hora e período de realização;
- motivo da realização do evento;
- identificação das pessoas que o conduziram e das que participaram das principais falas ao público;
- temas tratados;
- listagem com assinaturas dos participantes, constando, de forma legível, nome e endereço de cada participante e, caso haja, contato telefônico e endereço eletrônico;
- síntese das intervenções desse público;
- resultados alcançados;
- caso haja, as pendências e deliberações;
- e uma análise sucinta sobre o desenvolvimento da ação e de seus possíveis desdobramentos.





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

6.3.3. *Quando a ação se tratar de reunião, deve ser produzida uma ata composta dos seguintes elementos:*

- local, data, hora e período de realização;
- motivo da reunião;
- identificação dos participantes nos moldes do que foi estabelecido no item anterior;
- pauta;
- aspectos sobre o desenvolvimento da reunião;
- e, caso haja, as pendências e deliberações.

6.3.4. *Em qualquer tipo de ação:*

- registro fotográfico e/ou filmagem suficientes para ilustrar o desenvolvimento do evento.

#### **6.4. Ações de implementação e momento de apresentação à CGPEG**

6.4.1. *Antes da Concessão da Licença Ambiental*

6.4.1.1. PRODUÇÃO & ESCOAMENTO

(i) *Onde ainda não há programa de educação ambiental:*

Em região para a qual ainda não está formulado um programa de educação ambiental, a responsabilidade da empresa na construção do programa consiste no desenvolvimento de diagnóstico participativo nos municípios da área de influência dos seus respectivos empreendimentos.

Em região onde há programa de educação ambiental, mas que não abrange toda a área de influência do empreendimento em licenciamento, a empresa deverá desenvolver diagnóstico participativo naqueles municípios que ainda não integram o programa na região e estão na área de influência do seu empreendimento.

Naqueles casos em que já houver diagnósticos participativos desenvolvidos para projetos de compensação na região, os resultados deverão ser considerados na elaboração da proposta de diagnóstico a ser apresentada para o programa de educação ambiental.

Dessa forma, a empresa deve:

1. Quando da solicitação de *Licença de Instalação*, apresentar Proposta de Diagnóstico Participativo para o programa de educação ambiental.
2. Quando da solicitação de *Licença de Operação*, apresentar Plano de Trabalho do Diagnóstico Participativo do programa de educação ambiental.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

(ii) *Onde já existe um programa de educação ambiental:*

Em região para a qual já se encontra formulado um programa de educação ambiental e o empreendimento tem como área de influência municípios onde o diagnóstico participativo já tenha ocorrido, a empresa deve:

1. Quando da solicitação de *Licença de Instalação*, apresentar justificativa para a linha de ação pela qual optou, dentre as apresentadas nesta Nota Técnica, ou então, o detalhamento da linha de ação D. Neste mesmo momento, a empresa deve apresentar, também, a proposta do projeto de educação ambiental.
2. Quando da solicitação de *Licença de Operação*, apresentar o plano de trabalho do projeto de educação ambiental.

Recomenda-se que a empresa em licenciamento mantenha a equipe responsável pela elaboração do Plano de Trabalho como também responsável na sua implementação, seja essa equipe uma consultoria externa ou um grupo integrante do quadro da própria empresa em licenciamento.

#### 6.4.1.2. PERFURAÇÃO POR ÁREA GEOGRÁFICA

(i) *Onde ainda não há programa de educação ambiental*

No licenciamento de todo empreendimento de perfuração por área geográfica, cuja área de influência esteja localizada em região onde não haja programa de educação ambiental, deve-se apresentar uma proposta de diagnóstico participativo com os grupos sociais afetados no(s) município(s) onde estão localizadas as bases de apoio do empreendimento.

A empresa deve:

1. Quando da solicitação de *Licença Prévia*, apresentar Proposta de Diagnóstico Participativo.
2. Quando da solicitação de *Licença de Perfuração ou de Operação*, apresentar Plano de Trabalho do Diagnóstico Participativo.
3. Após o Diagnóstico Participativo apresentar Relatório do Diagnóstico e proposta de projeto de educação ambiental com os grupos sociais afetados.

(ii) *Onde já existe um programa de educação ambiental*

No caso de licenciamento de empreendimentos de perfuração por área geográfica, cuja área de influência esteja localizada em região onde haja programa de educação ambiental, deve-se apresentar:



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

1. Quando da solicitação de *Licença Prévia*, justificativa para a linha de ação pela qual optou, dentre as apresentadas nesta Nota Técnica, ou então, o detalhamento da linha de ação D. Neste mesmo momento, a empresa deve apresentar, também, a Proposta do Projeto de Educação Ambiental.

2. Quando da solicitação de *Licença de Perfuração ou de Operação*, apresentar o Plano de Trabalho do Projeto de Educação Ambiental.

A empresa em licenciamento deve garantir que a equipe responsável pela elaboração do Plano de Trabalho também fique responsável pela respectiva implementação, seja essa equipe uma consultoria externa ou um grupo integrante do quadro da própria empresa em licenciamento.

#### 6.4.1.3. PESQUISA SÍSMICA E PERFURAÇÃO

Não serão exigidos projetos de educação ambiental para empreendimentos de Pesquisa Sísmica e de Perfuração (cujo licenciamento não seja por área geográfica), considerando a curta temporalidade de tais empreendimentos. No entanto, qualquer empreendimento de Pesquisa Sísmica ou de Perfuração a ser licenciado, em que seja solicitado pela CGPEG/IBAMA a execução de um projeto de compensação, este deverá obedecer às diretrizes descritas na linha de ação E (item 4.5).

#### 6.4.2. Após a concessão da Licença de Operação ou de Perfuração (etapa de Pós-Licença)

##### 6.4.2.1. Implementação:

No caso de haver a concessão da Licença de Operação ou de Perfuração, seja para empreendimentos de Produção & Escoamento, seja para empreendimentos de Perfuração em Área Geográfica, a empresa deve, imediatamente, dar início à implementação do plano que apresentou para solicitar a concessão da respectiva licença (Plano de Trabalho do Diagnóstico Participativo ou Plano de Trabalho do Projeto de Educação Ambiental). Seja qual for o plano a ser implementado, a empresa deve finalizá-lo em período não superior a 12 meses. No caso do Plano de Trabalho do Projeto de Educação Ambiental, a empresa pode apresentar, como alternativa, um projeto para uma fase de 24 ou de 36 meses, desde que subdividida em períodos de 12 meses.

A partir da segunda fase do projeto de educação ambiental, sua implementação deve ocorrer em período de 24 ou de 36 meses e deve-se justificar a escolha por um desses dois períodos.

Para a segunda fase do projeto de educação ambiental, o plano de trabalho deve ser apresentado três meses antes de terminada a primeira fase, para avaliação pela CGPEG. Para as fases subsequentes, o plano de trabalho deverá ser apresentado seis meses antes de terminado o período anterior. Essa dinâmica deve ser repetida ao longo de toda a vida útil dos empreendimentos da empresa na região. Assim, o encadeamento desses períodos abrange a



implementação das medidas mitigadoras referentes ao impacto socioambiental durante toda a vida útil dos empreendimentos.

Considerando-se como fundamental a continuidade das ações no desenvolvimento de um projeto de educação ambiental, não serão admitidos intervalos entre a implementação de cada fase dos projetos de educação ambiental.

#### 6.4.2.2. Relatórios de Implementação:

(i) Produção & Escoamento e Perfuração por Área Geográfica: o Relatório do Projeto de Educação Ambiental deverá ser apresentado pela empresa anualmente, ou em período a ser definido pelo IBAMA, consolidando todas as informações sobre os eventos realizados no respectivo período, conforme estabelecido nos itens 6.2.3.3 e 6.3.

(iii) Projeto de compensação: o Relatório do Projeto de Compensação deverá ser apresentado a cada seis meses, conforme estabelecido nos itens 6.2.4.3 e 6.3. Ao final da implementação do projeto de compensação de todas as comunidades, deverá ser apresentado um relatório final, descrevendo todas as ações realizadas.

#### 6.5. Resumo dos documentos, momentos de apresentação e prazos de implementação das ações

Os Quadros 2, 3 e 4 trazem um resumo dos documentos a serem apresentados à CGPEG e seus respectivos momentos de apresentação, no que se refere às ações de educação ambiental nas etapas de Produção & Escoamento e de Perfuração em Área Geográfica.

**Quadro 2 – Documentos e momento de apresentação à CGPEG**

Momento da apresentação		Documentos a apresentar	
		Onde há Programa formulado	Onde não há Programa formulado
Antes da concessão de Licença de Operação (LO)	Na solicitação de Licença de Instalação (LI**)	Justificativa para a Linha de Ação, dentre as apresentadas nesta Nota Técnica <b>ou</b> Detalhamento da Linha de Ação D (máximo de 5 páginas) <b>e</b> Proposta do Projeto de Educação Ambiental (de, no máximo, 10 pág.)	Proposta de Diagnóstico Participativo* (de, no máximo, 15 páginas)
	Na solicitação de Licença de Operação	Plano de Trabalho do Projeto de Educação Ambiental (de, no máximo, 20 páginas, com cronograma de, no máximo, 12 meses <sup>5</sup> )	Plano de Trabalho do Diagnóstico Participativo (de, no máximo, 20 páginas, com cronograma de, no máximo, 12 meses)

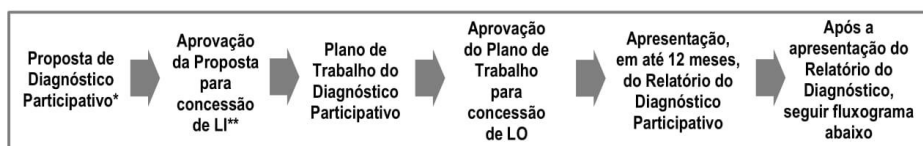
<sup>5</sup> Conforme descrito no item 6.4.2.1, a empresa poderá apresentar um projeto para período de 24 ou de 36 meses na primeira fase, desde que subdividido em períodos de 12 meses.



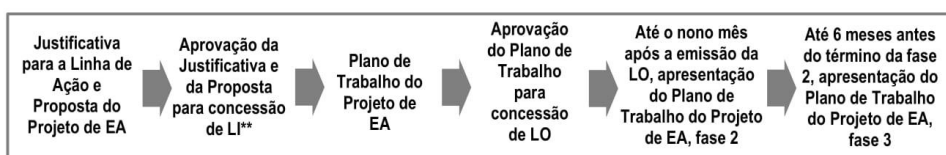
(Quadro 2, continuação)

Momento da apresentação		Documentos a apresentar
		Onde há Programa formulado
Antes da concessão de Licença de Operação (LO)	Até três meses antes do prazo máximo para implementação do projeto de educação ambiental <sup>6</sup>	Plano de Trabalho do Projeto, fase 2 (máximo de 20 páginas, para um período de 24 ou de 36 meses)
	Seis meses antes do final do cronograma de implementação do projeto, fase 2	Plano de Trabalho do Projeto, fase 2 (máximo de 20 páginas, para um período de 24 ou de 36 meses)
	Anualmente ou com frequência a ser definida pela CGPEG	Relatório de implementação do projeto no respectivo período (máximo de 25 páginas)

#### Quadro 3 – Etapas do licenciamento onde não há programa de educação ambiental



#### Quadro 4 – Etapas do licenciamento onde há programa de educação ambiental



(\*) A Proposta de Diagnóstico Participativo somente será exigida para aqueles municípios da área de influência do empreendimento que eventualmente não integram a área de influência de um empreendimento de produção já em operação, conforme exposto no item 6.1.

(\*\*) No licenciamento de empreendimento de Perfuração em Área Geográfica, estes documentos deverão ser apresentados na solicitação de Licença Prévia.

<sup>6</sup> Atentando-se para a determinação exposta no item 6.4.2.1, no que se refere à não admissão de descontinuidade das ações entre as fases do projeto de educação ambiental



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

## 6.6. Acompanhamento

As ações que envolvem a análise do programa, linhas de ação e projetos pela CGPEG são:

(i) *Antes da concessão da licença ambiental:*

- Análise da Proposta de Diagnóstico Participativo.
- Análise do Plano de Trabalho do Diagnóstico Participativo.
- Análise da justificativa da Linha de Ação adotada.
- Análise da Proposta do Projeto de Educação Ambiental.
- Análise do Plano de Trabalho do Projeto de Educação Ambiental.
- Análise do Plano de Trabalho do Projeto de Compensação.
- Vistoria Técnica.

(ii) *Na etapa de pós-licença:*

- Análise do Plano de Trabalho do Projeto de Educação Ambiental (a partir da segunda fase).
- Análise dos Relatórios do Projeto de Educação Ambiental.
- Análise dos Relatórios do Projeto de Compensação
- Acompanhamento *in loco*.

A vistoria e o acompanhamento *in loco* se dão a critério desta Coordenação Geral. No caso do acompanhamento, o objetivo é o de observar se a implementação segue as diretrizes constantes desta Nota Técnica e as eventuais solicitações da CGPEG ao longo do processo de licenciamento. Portanto, além dos documentos configurados em propostas, planos, detalhamentos e relatórios que devem ser apresentados, cada um a seu tempo, a empresa deve estar apta a demonstrar, a qualquer momento, qualquer ação referente à implementação, para atuação presencial da CGPEG no acompanhamento *in loco*.

## 7. NORMAS PARA A DIVULGAÇÃO DOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DE DEMAIS PROJETOS AMBIENTAIS CONDICIONANTES DO LICENCIAMENTO

A divulgação dos projetos ambientais condicionantes do licenciamento deverá apresentar claramente que a execução destes projetos está baseada em uma exigência legal. No âmbito de um programa de educação ambiental, este tipo de informação é particularmente importante ao evitar que o público participante confunda as ações executadas como sendo resultado de projetos de responsabilidade social das empresas. Com o objetivo de garantir a clareza das informações repassadas ao público em geral a respeito dos projetos condicionantes do



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

licenciamento ambiental conduzido pela CGPEG/IBAMA, são estabelecidos os seguintes critérios para a divulgação e identificação dos referidos projetos:

7.1. Todos os materiais impressos ou em audiovisual de (i) divulgação de projetos condicionantes de licenças emitidas pela CGPEG/IBAMA; ou (ii) exigidos enquanto medidas indenizatórias pelo licenciamento ambiental conduzido pela CGPEG/IBAMA; ou (iii) que tenham sido produzidos no âmbito de um projeto de educação ambiental deverão apresentar o texto:

"A realização do (*nome do projeto*) é uma medida (*de indenização, de mitigação e/ou de compensação*) exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA".

7.1.1. Em materiais impressos, o texto deverá estar associado à primeira citação do nome do projeto.

7.1.2. Em materiais audiovisuais, o texto deverá ser apresentado em seus créditos iniciais. Em exposições públicas sob responsabilidade da empresa submetida ao licenciamento ambiental, o referido texto sempre deverá ser veiculado de forma clara, ainda que o material original não seja exibido na íntegra.

7.2. Em ações compensatórias realizadas em atendimento a solicitações do licenciamento ambiental, os bens doados, capacitações e outras ações executadas deverão ser identificados da seguinte forma:

7.2.1. *Bens móveis*: deverão ser identificados (Anexo B) por selo, etiqueta ou placa, confeccionados em material resistente e de difícil remoção, contendo a data de doação do bem, a logomarca do IBAMA e o seguinte texto:

"Este(a) (*nome do bem; por exemplo: computador, barco, mesa, etc.*) foi doado por um projeto de compensação exigido pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA"

7.2.2. *Bens imóveis*: deverão ser identificados (Anexo B) por placa, confeccionada em material resistente e de difícil remoção, com tamanho não inferior a 0,50m X 0,30m, afixada em local de ampla circulação de pessoas e de fácil visualização, contendo a data de doação do imóvel, a logomarca do IBAMA e o seguinte texto:

"Este(a) (*denominação do imóvel*) foi doado como medida de compensação exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA"

7.2.3. *Cursos e capacitações*: todos os materiais que sejam distribuídos, como apostilas, livros, CDs, DVDs, etc. serão considerados, para fins de identificação, bens móveis (conforme descrito no item 7.2.1). Eventuais certificados que sejam distribuídos aos participantes que concluírem os cursos oferecidos deverão conter o seguinte texto:

"O curso de (*nome do curso*) foi oferecido por um projeto de compensação exigido pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA"



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

7.2.4. *Obras*: intervenções de manutenção, ampliação, reforma e/ou adequação em bens móveis e imóveis deverão ser identificadas conforme estabelecido nos itens 7.2.1 ou 7.2.2 e apresentar o seguinte texto:

“(Descrição da intervenção executada) foi realizada por um projeto de compensação exigido pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA”

7.3. Quaisquer materiais que sejam eventualmente distribuídos pela empresa no âmbito de um projeto vinculado ao licenciamento ambiental – como camisetas, bonés, canetas, etc. – contendo o nome ou a logomarca da empresa, deverão também receber a logomarca do IBAMA em tamanho proporcional ao da logomarca e/ou nome da empresa submetida ao licenciamento federal.

7.4. É facultada à empresa a divulgação de sua logomarca nos materiais ou bens relacionados nos itens 7.1 e 7.2. Esta divulgação deverá obedecer à seguinte padronização:

7.4.1. A logomarca da empresa deverá estar acompanhada do nome do empreendimento licenciado.

7.4.2. As informações descritas no item 7.4.1 deverão ser veiculadas no mesmo selo, etiqueta ou placa em que constarem as informações determinadas pelos itens 7.1 ou 7.2, conforme modelo apresentado no Anexo B.

7.4.3. A logomarca da empresa deverá ser proporcional ao tamanho da logomarca do IBAMA.

7.5. Casos de divulgação e/ou identificação que não estejam aqui previstos deverão ser consultados à CGPEG/IBAMA para a definição dos procedimentos a serem adotados.

7.6. A utilização da logomarca do IBAMA deverá obedecer à padronização descrita no Anexo A desta Nota Técnica.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conteúdo desta Nota Técnica não altera as diretrizes pedagógicas e metodológicas para a elaboração de projetos de educação ambiental no licenciamento. Ao contrário, as proposições aqui estabelecidas buscam, na prática, fortalecer o conteúdo teórico-conceitual em que se baseiam as diretrizes pedagógicas exigidas pela CGPEG/IBAMA, entendendo o processo educativo como meio fundamental para a democratização do licenciamento ambiental e para a sua articulação com outros instrumentos de gestão ambiental pública.

O objetivo desta Nota Técnica concentra-se, portanto, no direcionamento dos programas regionais de educação ambiental a partir da exigência de um conjunto mínimo de ações que deverão compor tal programa, garantindo maior especificidade às diretrizes, em resposta a desafios encontrados no processo de licenciamento ambiental das atividades relacionadas à extração de petróleo e gás natural.





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

A definição de um conjunto básico de linhas de ação para os programas de educação ambiental não diminui a importância de diagnósticos participativos; os quais permanecem como fundamentais, sobretudo, para a elaboração dos projetos que vierem a ser apresentados. Isto porque as propostas desta Nota Técnica compreendem diretrizes mínimas que precisarão se adequar às características político-econômicas e socioespaciais das regiões abrangidas por cada programa de educação ambiental.

As ações de educação ambiental já aprovadas pela CGPEG/IBAMA deverão ser ajustadas às diretrizes estabelecidas por esta Nota Técnica, em prazo a ser estabelecido a partir da análise de cada projeto. Para efeito de padronização da nomenclatura utilizada para as ações de educação ambiental desenvolvidas, fica estabelecido que as denominações dos programas de educação ambiental de cada região são aquelas descritas no Quadro 1, estando tais programas sob coordenação da CGPEG/IBAMA.

A revisão desta Nota Técnica está prevista para após o período de 24 meses contados a partir da sua data de emissão.

Rio de Janeiro, 13 de julho de 2010.

*ANA GUIMARÃES VILLELA*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 1510884

*ANDERSON DE SOUZA VICENTE*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 1413389

*ANDRÉ FAVARETTO BARBOSA, M. Sc.*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 1572178

*BEATRIZ DA CUNHA MARGEM*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 1513528

*CARLOS EDUARDO MARTINS SILVA*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 1572179

*EMERSON AUSTIN NEPOMUCENO MARCONDES*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 1422885

*FERNANDO AUGUSTO GALHEIGO*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 1717570

*GILBERTO MORAES DE MENDONÇA, M.Sc.*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 0305550

*JULIO CESAR SILVA DIAS, M.Sc.*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 1572183

*LILIAN MARIA MENEZES LIMA*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 2448513



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

*MÔNICA ARMOND SERRÃO, M. Sc.*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 779262

*PATRICIA RODIN, M. Sc.*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 1566535

*ROBERTO REIS SORDI*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 1303321

*SILVANA SILVA PIOMBINI*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 1728496

*GUILHERME AUGUSTO DOS SANTOS CARVALHO, M.Sc.*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 1365157  
Coordenador de Produção  
CGPEG/DILIC/IBAMA

*JOSÉ EDUARDO MATHEUS ÉVORA, M.Sc.*  
Analista Ambiental IBAMA  
Matrícula 1365266  
Coordenador de Exploração  
CGPEG/DILIC/IBAMA

De acordo,

*EDMILSON C. MATURANA*  
Coordenador Geral de Petróleo e Gás  
CGPEG/DILIC/IBAMA

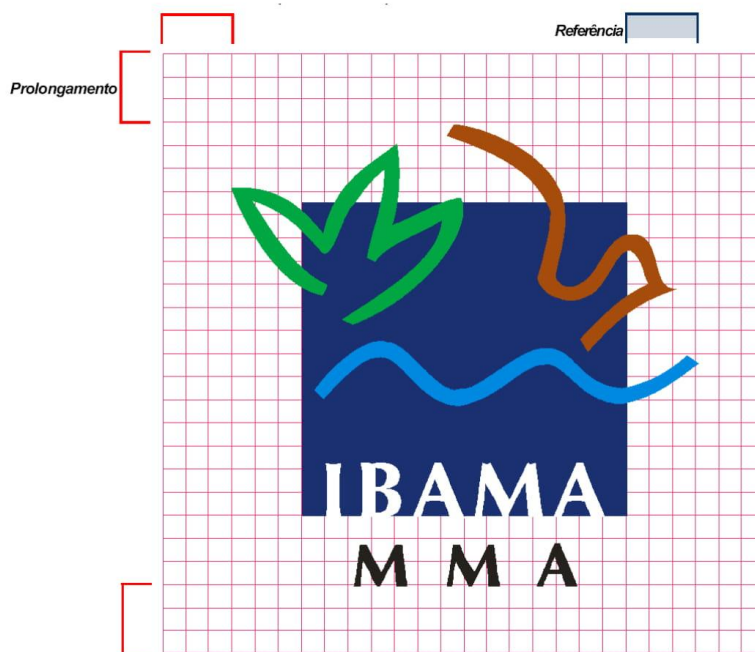


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

## ANEXO A – PADRONIZAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DA LOGOMARCA DO IBAMA<sup>7</sup>

### A.1. Proporção da logomarca e área de não interferência

Logomarca do IBAMA sobre malha quadriculada para visualização dos elementos construtivos e suas relações proporcionais e de disposição. Além disso, é apresentada a área de não interferência no “prolongamento” da malha quadriculada. Sempre que a logomarca for utilizada próxima a outros elementos de composição gráfica (texto, ilustrações, etc.) que possam interferir na sua correta visualização, deve-se observar o espaço a redor da logomarca para que seja garantida sua plena visualização. Esta área de não interferência foi estabelecida com base no prolongamento dos desenhos para fora do quadrado azul escuro.



<sup>7</sup> As orientações constantes no ANEXO A foram retiradas do “Manual de identidade visual para impressos gráficos: orientação na elaboração de projetos gráficos de divulgação, educação e interpretação para as Unidades de Conservação da Diretoria de Unidade de Conservação e Vida Silvestre do IBAMA”, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2000.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

## A.2. Logomarca no padrão de cor CMYK

A composição oficial de cores da logomarca do IBAMA no padrão CMYK – padrão de cor utilizado pelo sistema de impressão offset e referencial para outros sistemas de impressão.

### CMYK – Versão Colorida:

AZUL Escuro  
Cyan 100% + Magenta 80% + Preto 20%

Preto (MMA)  
Preto 100%

Branco (IBAMA)



MARROM  
Amarelo 100% + Magenta 80% + Preto 30%



VERDE  
Amarelo 100% + Cyan 70%



AZUL Claro  
Cyan 100%



### CMYK – Versão em Preto e Branco:

Preto 100%



Preto 70%



Preto 50%



Preto 20%





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

### A.3. Logomarca no padrão de cor RGB

A composição oficial de cores da logomarca do IBAMA no padrão RGB – padrão de cor para utilização em mídia eletrônica.

#### RGB – Versão Colorida:

AZUL Escuro  
R=24  
G=46  
B=113

Preto (MMA)  
R=31  
G=26  
B=23

Branco (IBAMA)  
R=255  
G=255  
B=255



MARROM  
R=158  
G=70  
B=27

VERDE  
R=7  
G=169  
B=57



AZUL Claro  
R=0  
G=143  
B=224

#### RGB – Versão em Preto e Branco:

Preto  
R=31  
G=26  
B=23

Branco  
R=255  
G=255  
B=255



Preto 70%  
R=96  
G=93  
B=92

Preto 50%  
R=131  
G=130  
B=129

Preto 20%  
R=194  
G=194  
B=193



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

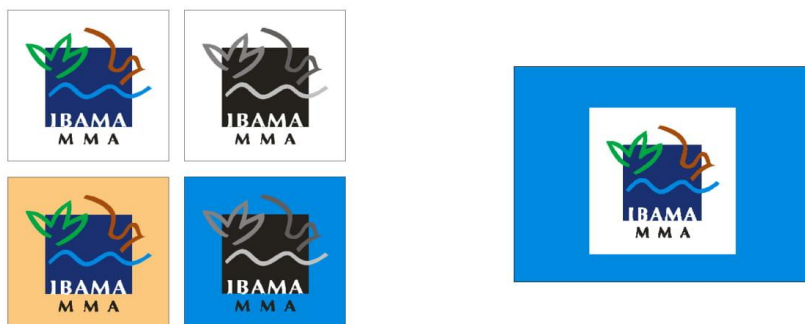
#### A.4. Redução mínima

Para não comprometer a legibilidade da marca, estipula-se o tamanho mínimo de aplicação em qualquer impresso de 15 milímetros de altura por 15 milímetros de largura.



#### A.5. Variações cromáticas


Não existe a opção negativa da logomarca. Se o projeto gráfico em que ela está sendo aplicada apresentar cores de fundo iguais às suas ou cores que não valorizam sua visualização, utilizar um chapado de fundo branco do tamanho da área de não interferência.





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

**ANEXO B – MODELO PARA IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES COMPENSATÓRIAS**

	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS
TEXTO APRESENTADO NO ITEM 7.2.1 OU 7.2.2 DESTA NOTA TÉCNICA DATA DE DOAÇÃO	
LOGOMARCA: DA EMPRESA:	EMPREENDIMENTO LICENCIADO: NOME DO EMPREENDIMENTO

*Informações facultativas*

## Anexo G

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 002, DE 27 DE MARÇO DE 2012.

*Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.*

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS- IBAMA no uso das atribuições que lhe confere o art. 22 do Anexo I ao Decreto 6.099, de 27 de abril de 2007, e tendo em vista o disposto na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, na Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 e no Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, e o que consta do Processo nº 02000.000685/2009-66, resolve,

Art. 1º - Estabelecer as diretrizes e os procedimentos para orientar e regular a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação de programas e projetos de educação ambiental a serem apresentados pelo empreendedor no âmbito do licenciamento ambiental federal.

§ 1º - Os programas, compostos por um ou mais projetos de educação ambiental serão executados em cumprimento às medidas mitigadoras ou compensatórias, como condicionantes das licenças concedidas ou nos processos de regularização do licenciamento ambiental federal, após aprovação do IBAMA.

§ 2º - Os programas e projetos de educação ambiental integrarão o conjunto dos Programas Básicos Ambientais e deverão ser submetidos à análise e aprovação do IBAMA, previamente à concessão da Licença de Instalação, ou na instauração dos processos de regularização ambiental.

§ 3º – O IBAMA poderá exigir alterações e/ou adequações nos programas e projetos já aprovados, durante a sua fase de execução, o que poderá ocorrer nas etapas de concessão e vigência das Licenças de Instalação e Operação, ou durante o processo de regularização ambiental.

Art. 2º - O Programa de Educação Ambiental deverá estruturar-se em dois Componentes:



I - Componente I: Programa de Educação Ambiental - PEA, direcionado aos grupos sociais da área de influência da atividade em processo de licenciamento;

II - Componente II: Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT, direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento.

§ 1º - Cada um dos Componentes I e II será formado por quantos projetos de educação ambiental sejam necessários para a realização do respectivo Programa.

§ 2º - A abrangência de cada Programa de Educação Ambiental e de cada projeto de educação ambiental será definida pelo IBAMA, considerando-se a tipologia e especificidades do empreendimento ou atividade em processo de licenciamento ou regularização, seus impactos e a área de influência do empreendimento ou atividade.

§ 3º - A duração e o momento de execução dos Programas de Educação Ambiental e de seus respectivos projetos serão definidos pelo IBAMA e terão como referência o tempo de exposição dos grupos sociais da área de influência aos impactos previstos, devendo-se considerar a tipologia, as especificidades do empreendimento ou atividade, e as fases do licenciamento adequadas à realização das ações previamente aprovadas.

§ 4º - A duração do Programa ou do projeto, bem como o seu momento de execução, poderão ser alterados pelo IBAMA, durante o processo de licenciamento ou regularização, caso se verifique que o tempo de exposição aos impactos do empreendimento ou atividade está concentrado em etapa diversa àquela inicialmente avaliada.

Art. 3º O PEA deverá compreender a organização de processos de ensino-aprendizagem, objetivando a participação dos grupos sociais das áreas de influência das atividades ou empreendimentos objeto do licenciamento, na definição, formulação, implementação, monitoramento e avaliação dos projetos socioambientais de mitigação e/ou compensação, exigidos como condicionantes de licença.

§ 1º - O PEA deverá ser elaborado com base nos resultados de um diagnóstico socioambiental participativo, aqui considerado como parte integrante do processo educativo, cujo objetivo é definir projetos que considerem as especificidades locais e os impactos gerados pela atividade ou empreendimento em licenciamento, sobre os diferentes grupos sociais presentes em suas áreas de influência.

§ 2º - O diagnóstico socioambiental deverá fundamentar-se em metodologias participativas, aqui entendidas como recursos técnico-pedagógicos que objetivam a promoção do protagonismo dos diferentes grupos sociais da área de influência da atividade ou empreendimento, na construção e implementação do PEA.

§ 3º - O PEA deverá ter como sujeitos prioritários da ação educativa os grupos sociais em situação de maior vulnerabilidade socioambiental impactados pela atividade em licenciamento, sem prejuízo dos demais grupos potencialmente impactados;

§ 4º - O diagnóstico socioambiental participativo a que se refere o § 1º poderá, a critério do IBAMA, ser exigido como parte do diagnóstico socioeconômico que compõe os estudos ambientais, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986;

§ 5º - O PEA deverá ser formulado e executado de modo a buscar sinergia com políticas públicas e instrumentos de gestão em implementação na área de influência do empreendimento.

Art. 4º - O PEAT compreenderá processos de ensino-aprendizagem com o objetivo de desenvolver capacidades para que os trabalhadores avaliem as implicações dos danos e riscos socioambientais decorrentes do empreendimento nos meios físico-natural e social em sua área de influência.

§ 1º O PEAT contemplará os trabalhadores envolvidos direta e indiretamente na atividade objeto de licenciamento;

§ 2º No PEAT deverão ser considerados os impactos socioambientais da atividade em licenciamento, integrados com os demais programas previstos no âmbito do Programa Básico Ambiental - PBA e do Programa de Controle Ambiental - PCA que comporão a mitigação ou a compensação dos impactos gerados;

Art. 5º - Caso haja a presença de Unidades de Conservação – UC nas áreas de influência do empreendimento, o PEA e o PEAT deverão articular-se com normas, atividades e planos de manejo das UC e com programas, projetos ou ações de educação ambiental que estiverem em implementação na UC.

§ 1º O PEA deverá considerar em sua estruturação as ações de educação ambiental e gestão ambiental participativa desenvolvidas nas UC e em seu entorno.

§ 2º O PEAT deverá considerar em sua estruturação os impactos socioambientais do empreendimento sobre as UC e seu entorno.

Art. 6º - O PEA e o PEAT deverão prever procedimentos de avaliação permanente e continuada, com base em sistema de monitoramento com metas e indicadores de processos e resultados, sob acompanhamento e avaliação do IBAMA.

Art. 7º - O PEA e o PEAT deverão observar as exigências previstas no documento Bases Técnicas para Elaboração dos Programas de Educação Ambiental no Licenciamento Ambiental Federal, anexo a esta IN.

Art. 8º - Esta instrução normativa entrará em vigor na data de sua publicação.

CURT TRENPOHL

Presidente do IBAMA



**Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
Diretoria de Licenciamento Ambiental  
Coordenação Geral de Petróleo e Gás**

**TERMO DE REFERÊNCIA  
CGPEG/DILIC/IBAMA nº 013/2015**

**TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO  
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E  
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) PARA A  
ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO MARÍTIMA NOS BLOCOS  
BM-PEPB-1 E BM-PEPB-3, BACIA MARÍTIMA DE  
PERNAMBUCO E PARAÍBA**

**AGOSTO/2015**



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

## SUMÁRIO

### I – DISPOSIÇÕES GERAIS

#### I.1 – Objetivo

#### I.2 – Procedimentos do Licenciamento

#### I.3 – Abordagem Metodológica

#### I.4 – Apresentação do EIA/RIMA

### II – DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

#### II.1 Identificação da Atividade e do Empreendedor

II.1.1 – Denominação Oficial da Atividade

II.1.2 – Identificação do Empreendedor

II.1.3 – Identificação da Unidade de Perfuração e das embarcações de apoio

#### II.2 – Caracterização da Atividade

II.2.1 – Apresentação

II.2.2 – Histórico

II.2.3 – Justificativas

#### II.3 – Descrição das Atividades

II.3.1 – Descrição geral do processo de Perfuração

II.3.2 – Informações para uso e descarte de fluidos de perfuração, fluidos complementares e pastas de cimento previstos na atividade de perfuração

#### II.4 – Análise das Alternativas

#### II.5 – Área de Estudo

#### II.6 – Diagnóstico Ambiental

II.6.1 – Meio Físico

II.6.1.1 – Meteorologia e Oceanografia

II.6.1.1.1 – Meteorologia

II.6.1.1.1.1 – Caracterização dos fenômenos de macroescala

II.6.1.1.1.2 – Caracterização dos fenômenos de mesoescala

II.6.1.1.1.3 – Caracterização dos fenômenos de microescala

II.6.1.1.1.4 – Identificação de sazonalidade



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

II.6.1.1.1.5 – Identificação de fenômenos meteorológicos extremos

II.6.1.1.2 – Oceanografia

II.6.1.1.2.1 – Caracterização dos fenômenos de macroescala

II.6.1.1.2.2 – Caracterização dos fenômenos de mesoescala

II.6.1.1.2.3 – Identificação de sazonalidade

II.6.1.1.2.4 – Identificação de fenômenos oceanográficos extremos

II.6.1.2 – Qualidade da Água e Sedimento

II.6.1.3 – Geologia e Geomorfologia

II.6.2 – Meio Biótico

II.6.2.1 – Ecossistemas

II.6.2.2 – Plâncton

II.6.2.3 – Bentos

II.6.2.4 – Ictiofauna e demais recursos pesqueiros

II.6.2.5 – Répteis

II.6.2.6 – Aves

II.6.2.6.1 – Caracterização da Avifauna na Ilha Coroa do Avião

II.6.2.7 – Mamíferos

II.6.2.8 – Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

II.6.3 – Meio socioeconômico

II.6.4 – Unidades de Conservação

## **II.7 – Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental**

## **II.8 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais**

II.8.1 – Diretrizes metodológicas para identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

II.8.2 – Modelagem da Dispersão de Óleo e de Dispersão de Poluentes

II.8.2.1 – Modelagem hidrodinâmica

II.8.2.2 – Modelagem da dispersão de óleo

II.8.2.3 – Modelagem da dispersão de cascalho e fluidos de perfuração



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

## **II.9 – Área de Influência**

## **II.10 – Medidas Mitigadoras e Compensatórias e Projetos/Planos de Controle e Monitoramento**

II.10.1 – Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)

II.10.1.1 – Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalho (PMFC)

II.10.2 – Plano de Manejo de Aves na Plataforma (PMAVE)

II.10.3 – Projeto de Monitoramento de Praias (PMP)

II.10.4 – Projeto de Controle da Poluição (PCP)

II.10.5 – Projeto de Comunicação Social (PCS)

II.10.6 – Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)

II.10.7 – Plano de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP)

## **II.11 – Compensação Ambiental**

## **II.12 – Prognóstico Ambiental**

## **II.13 – Análise e Gerenciamento de Riscos Ambientais**

II.12.1 – Descrição das Instalações

II.12.2 – Análise Histórica de Acidentes Ambientais

II.12.3 – Identificação dos Cenários Acidentais

II.12.3.1 – Avaliação das Frequências de Ocorrência dos Cenários Acidentais

II.12.4 – Avaliação das Consequências

II.12.4.1 – Modelagem da Dispersão de Óleo

II.12.4.2 – Análise de Vulnerabilidade e Identificação dos Componentes com Valor Ambiental

II.12.5 – Cálculo dos Riscos Ambientais

II.12.6 – Relação Tempo de Recuperação/Tempo de Ocorrência

II.12.7 – Revisão do Estudo de Análise de Riscos

II.12.8 – Plano de Gerenciamento de Riscos

## **II.14 – Plano de Emergência Individual**

## **II.15 – Conclusão**

## **II.16 – Glossário**



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

**II.17 – Anexos**

**II.18 – Equipe Técnica**

**III – DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL – RIMA**

**IV – ORIENTAÇÕES SOBRE AUDIÊNCIAS PÚBLICAS**





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

## TERMO DE REFERÊNCIA CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 013/2015

**TIPO DE ESTUDO A SER ELABORADO:** Estudo de Impacto Ambiental – EIA, Relatório de Impacto Ambiental – RIMA para a atividade de perfuração marítima nos blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3, Bacia de Pernambuco-Paraíba.

**EMPREENDEDOR:** Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A.

**PROCESSO Nº:** 02028.000315/2010-54

**DATA DE EMISSÃO:** Agosto/2015

### I DISPOSIÇÕES GERAIS

#### I.1 – OBJETIVO

O presente Termo de Referência – TR tem o objetivo de atender as exigências atuais desta Coordenação Geral, de modo a determinar a abrangência, os procedimentos e as diretrizes para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA e realização de Audiência Pública, instrumentos que subsidiarão o licenciamento ambiental da Atividade de Perfuração Exploratória nos blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3, Bacia Marítima de Pernambuco-Paraíba.

#### I.2 – PROCEDIMENTOS DO LICENCIAMENTO

A) O IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – procederá ao licenciamento ambiental da atividade, conforme a legislação vigente, e ouvidos os demais órgãos ambientais envolvidos no processo.

B) O EIA/RIMA subsidiará a concessão da licença ambiental para a atividade de perfuração exploratória nos Blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3, Bacia Marítima de Pernambuco-Paraíba. A licença ambiental somente será concedida após análise técnica e avaliação do conteúdo do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, suas complementações e contribuições advindas do processo de consulta pública.

C) Durante o período de análise do EIA/RIMA, o IBAMA poderá promover a realização de audiências públicas nos termos da legislação vigente.

D) O processo de licenciamento ambiental e o EIA/RIMA deverão obedecer à legislação ambiental em vigor e a este Termo de Referência.

E) Caso o Estudo Ambiental não seja encaminhado em até um ano da emissão deste Termo de Referência, a empresa deverá se manifestar quanto à intenção de prosseguir com o processo de licenciamento, consultando o IBAMA sobre eventuais atualizações. A ausência desta manifestação por parte da empresa implicará no arquivamento do processo.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

### **I.3 – ABORDAGEM METODOLÓGICA**

- A) O EIA/RIMA deverá ser elaborado por meio de uma análise integrada, a partir de levantamentos realizados na área do empreendimento e de dados secundários.
- B) Todos os dados e informações utilizados para a realização de cálculos e estimativas deverão ser claramente especificados e referenciados.
- C) Todos os dados e informações georreferenciadas deverão ser entregues conforme as "Diretrizes gerais para elaboração e entrega de dados georreferenciados", disponível no sítio do IBAMA, na página de licenciamento de petróleo / procedimentos.
- D) Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e relacionadas no capítulo próprio, contendo, no mínimo, as informações referentes a autor, título, origem, ano e demais dados que permitam o acesso à publicação.

### **I.4 – APRESENTAÇÃO DO EIA/RIMA**

- A) Deverão ser encaminhados ao IBAMA 02 (dois) exemplares do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e 1 (um) exemplar do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, em formato A4, encadernados preferencialmente em forma de fichário ou com lombada em espiral e impressão frente e verso (inclusive os anexos). Deverão ser encaminhadas 03 (três) cópias em meio digital do Estudo de Impacto Ambiental com textos, figuras e mapas em formato *pdf*. Após a aprovação do RIMA pela CGPEG/IBAMA, serão solicitados exemplares adicionais para serem distribuídos.
- B) Todos os mapas apresentados no EIA deverão incluir legenda, escala gráfica e numérica, referência, rótulo com título, número do desenho, autor, proprietário, data e orientação geográfica. Mapas em tamanho superior ao A4 deverão ser acondicionados em embalagem plástica transparente e incorporados ao documento principal. Cuidados semelhantes devem ser tomados com a apresentação dos demais desenhos, croquis e ilustrações em geral.
- C) O EIA/RIMA deverá ser apresentado integralmente na língua portuguesa, exceto terminologia técnica consagrada em língua estrangeira, a qual deverá ser explicada e traduzida na primeira aparição no texto.
- D) O estudo deverá seguir, rigorosamente, a itemização apresentada no item II – Diretrizes para Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental, contido neste Termo de Referência.
- E) A apresentação do EIA deverá ser precedida de um sumário que, além de relacionar os itens do estudo como um todo, de acordo com a itemização apresentada no item II, contenha índices específicos para figuras, tabelas e mapas integrantes do Estudo. O sumário deverá trazer a numeração das páginas correspondentes a cada tema.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

F) As páginas deverão ser identificadas através da numeração do tipo X/Y, onde X é o número da página e Y, o número total de páginas da seção ou capítulo, que deverão ser identificados, devendo conter também o número da revisão do documento, sendo a primeira numerada como 00, e a data de sua emissão.

G) Um exemplar do Estudo de Impacto Ambiental deverá conter a assinatura original de todos os membros da equipe técnica responsável por sua elaboração, indicando a parte do estudo que esteve sob a responsabilidade direta de cada um, bem como deve apresentar a rubrica dos mesmos nas páginas da seção ou item sob sua responsabilidade direta. O coordenador da equipe deve rubricar todas as páginas desta mesma via do estudo.

## **II – DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**

O Estudo de Impacto Ambiental deverá atender às seguintes diretrizes para a sua elaboração:

### **II.1 – IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR**

#### **II.1.1 – Denominação Oficial da Atividade**

#### **II.1.2 – Identificação do Empreendedor**

- A) Nome ou razão social;
- B) Número dos registros legais;
- C) Endereço completo;
- D) Telefone e fax;
- E) Representantes legais (nome, CPF, endereço, telefone, fax e e-mail); Pessoa de contato (nome, CPF, endereço, telefone, fax e e-mail);
- F) Número de registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais (anexar cópia).

#### **II.1.3 – Identificação da Unidade de Perfuração e das Embarcações de Apoio**

A empresa deverá apresentar o(s) nome(s) da(s) unidade(s) de perfuração e da(s) embarcação(ões), de apoio e de emergência a ser(em) efetivamente utilizada(s) na execução da atividade.

Para a Unidade de Perfuração a empresa deverá seguir as orientações presentes na Nota Técnica Nº 04/2012 CGPEG/DILIC/IBAMA – Cadastro de Unidades Marítimas de Perfuração

### **II.2 – CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE**

#### **II.2.1 – Apresentação**

Neste item deverão ser apresentados:

TERMO DE REFERÊNCIA CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 013/2015



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

- A) Os objetivos da atividade que será desenvolvida;
- B) Cronograma preliminar da atividade, apresentando a previsão das diferentes etapas de sua execução;
- C) Limites, batimetria e localização da área do polígono e dos poços em mapa georreferenciado, bem como incluir profundidade dos vértices dos blocos;
- D) Informar qual a contribuição da atividade objeto do EIA/RIMA para o setor industrial petrolífero;
- E) Estimativa do número de poços a serem perfurados, apresentando o diagrama esquemático com a localização prevista (coordenadas), lâmina d'água, profundidade final estimada do poço e de cada fase, diâmetros e inclinação.

#### **II.2.2 – Histórico**

Neste item deverão ser apresentados:

- A) Histórico das atividades exploratórias realizadas anteriormente no Bloco;
- B) Relato sumário do projeto, desde a sua concepção inicial, abordando o programa exploratório, incorporando a variável ambiental na fase de planejamento, incluindo: escolha da unidade de perfuração adequada, definição do projeto do poço, definição do tipo de fluido de perfuração e contratação de serviços de terceiros devidamente licenciados.

#### **II.2.3 – Justificativas**

Os aspectos técnicos do projeto objeto deste licenciamento deverão ser justificados segundo os aspectos econômicos, sociais e ambientais específicos da área.

Na apresentação das justificativas deverão ser incluídas as experiências adquiridas em outras áreas/atividades.

#### **II.3 – Descrição das Atividades**

Descrever as atividades, apresentando, em cada tópico, fluxogramas, croquis, mapas, tabelas e outras ilustrações que facilitem o entendimento dos textos.

Neste item deverão ser apresentados:

##### **II.3.1 – Descrição Geral do Processo de Perfuração**

- A) Caracterização de todas as etapas do processo de perfuração;

CPA



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GAS

B) Descrição dos procedimentos previstos a serem adotados, no caso da descoberta de hidrocarbonetos em escala comercial;

C) Deverão ser apresentados os procedimentos a serem adotados para a desativação da atividade, incluindo a instalação de equipamentos e/ou tampões para o abandono temporário ou definitivo dos poços perfurados, a desmobilização da unidade de perfuração utilizada, em especial no que se refere aos cuidados ambientais a serem observados e de acordo com IN nº 25/2002 da ANP;

D) Identificação e descrição sucinta da infraestrutura de apoio a ser utilizada, caracterizando o terminal portuário de apoio marítimo, onde se darão as operações de abastecimento e desembarque de resíduos, e o terminal de apoio aéreo a ser utilizado para o embarque de trabalhadores;

E) Descrição sucinta da operação do(s) barco(s) de apoio.

### **II.3.2 – Informações para uso e descarte de fluidos de perfuração, fluidos complementares e pastas de cimento previstos na atividade de perfuração**

A empresa deverá seguir as diretrizes para uso e descarte de fluidos de perfuração e cascalhos, fluidos complementares e pastas de cimento, descritas no Parecer Técnico PAR Nº 02022.000368/2015-30 COEXP/IBAMA encaminhado por meio do ofício OF 02022.002095/2015-68 CGPEG/IBAMA, em 28.7.2015, no âmbito do Processo Administrativo Nº 02022.002330/2008.

### **II.4 – ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS**

Deverão ser apresentadas, detalhadamente, as alternativas tecnológicas e locacionais do empreendimento, justificando as escolhas e confrontando-as com as opções preteridas, assim como com a hipótese de não execução das mesmas. Dentro das alternativas tecnológicas a empresa deverá obrigatoriamente apresentar a avaliação da utilização das seguintes técnicas:

- Descarte zero de cascalho e de fluidos, e
- Sistema de posicionamento dinâmico, sem a utilização de ancoragem.

Todas as alternativas apresentadas deverão ser consideradas na Avaliação de Impactos Ambientais e na Análise de Riscos Ambientais, o que deverá servir como base para que a empresa proceda a seleção das alternativas que sejam mais adequadas diante da sensibilidade ambiental da área em questão.

### **II.5 – Área de Estudo**

Deve ser estabelecida preliminarmente, como Área de Estudo, aquela que poderá sofrer influência regional, direta e indireta do empreendimento em graus variáveis, com base na estrutura regional de inserção do projeto.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

A Área de Estudo deverá abranger o território no qual se observe continuidade dos fatores ambientais físicos, bióticos e socioeconômicos que se julguem relevantes ao entendimento dos impactos preliminarmente previstos e para definição futura da Área de Influência do empreendimento.

A definição dos limites da Área de Estudo deverá ser justificada, demonstrando-se quais fatores ambientais foram analisados, a área de abrangência desses fatores e o grau de significância atribuído a esses. A Área de Estudo deverá ser representada em mapa georreferenciado em escala adequada à visualização e análise.

Os critérios mínimos para a definição da Área de Estudo da atividade são:

1. A área onde serão realizadas instalações, incluindo a área de segurança em torno das unidades de perfuração;
2. Áreas sujeitas aos impactos decorrentes do descarte de efluentes (fluidos de perfuração/completação, cascalhos e outros), de acordo com as modelagens realizadas;
3. As áreas onde ocorrerão atividades (rotas, manobras, fundeio etc) de todas as embarcações (embarcações de apoio, embarcações de emergência etc.) e aeronaves que viabilizarão a mobilização, operação e desmobilização da atividade;
4. Os municípios que possuem instalações que darão apoio ao desenvolvimento de todas as fases da atividade e seus sistemas associados, em todas as fases (mobilização, operação e desmobilização);
5. Os municípios cuja infraestrutura (portos, aeroportos, áreas de disposição final de resíduos e rejeitos, sistema viário), serviços e equipamentos urbanos sejam demandados durante as fases de mobilização, operação e desmobilização da atividade;
6. Os municípios que terão a pesca e aquicultura, o turismo, demais atividades econômicas e recreativas e unidades de conservação sujeitos à interferência da atividade, considerando as ações (rotas, manobras, fundeio etc) de todas as embarcações que viabilizarão a atividade;
7. Os municípios que terão a pesca e aquicultura, o turismo, demais atividades econômicas e recreativas e unidades de conservação sujeitos aos impactos decorrentes de vazamento de óleo de acordo com as modelagens realizadas, considerando as probabilidades e os tempos de toque nos ativos ambientais, justificando os critérios adotados.
8. Áreas com recursos biológicos relevantes sujeitos aos impactos decorrentes de vazamento de óleo, de acordo com as modelagens realizadas, considerando as probabilidades e os tempos de toque nos ativos ambientais, justificando os critérios adotados.

PA



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Como a Área de Estudo é uma primeira aproximação da Área de Influência do empreendimento, ela deve ser conservativa por princípio, de modo a evitar que áreas ou ativos ambientais relevantes deixem de ser detectados no Diagnóstico Ambiental.

A Área de Influência do empreendimento deverá ser definida de acordo com as orientações contidas no item II.9 – Área de Influência.

## **II.6 – Diagnóstico Ambiental**

O Diagnóstico Ambiental deverá contemplar os seguintes objetivos e características:

- Retratar a qualidade ambiental atual da área de abrangência dos estudos, indicando as principais características dos diversos fatores que compõem o sistema ambiental, de forma a permitir o entendimento da dinâmica e das interações existentes entre os meios físico, biótico e socioeconômico da Área de Estudo;
- Fornecer conhecimentos capazes de subsidiar a identificação e a avaliação dos impactos decorrentes da atividade, bem como a qualidade ambiental futura da área;
- Subsidiar a identificação e caracterização de processos, eventos ou fenômenos que gerem ou potencializem o risco ambiental;
- Identificar e apresentar os planos e programas governamentais propostos e em desenvolvimento na Área de Estudo;
- Identificar e apresentar, com comentários à luz dos artigos pertinentes, a legislação ambiental aplicável à atividade alvo deste licenciamento e à área onde esta será desenvolvida;
- Utilizar dados primários e dados secundários, desde que estejam atualizados e sejam representativos para a Área de Estudo. Entende-se por dados primários aqueles que não tenham sido submetidos a qualquer tipo de processamento, independentemente de quem os tenha coletado.
- Ser ilustrados com tabelas, gráficos, diagramas, croquis e mapas, fluxogramas ou qualquer outra forma que facilite, primeiramente, sua análise em separado e sua análise integrada;
- Deverá recolher informações relevantes acerca dos fatores físicos, bióticos (espécies, ecossistemas e unidades de conservação) e socioeconômicos existentes na Área de Estudo, definidas em cada subitem do Diagnóstico Ambiental;
- Deverá ser apresentado um mapa com as Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira das Zonas



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Costeira e Marinha (MMA, 2007) existentes na região do empreendimento, contendo a projeção do bloco ou área geográfica sobre as mesmas;

- Os fatores ambientais deverão ser classificados quanto à sua sensibilidade ambiental;
- Poderá ser solicitada, a qualquer momento, a pesquisa *in loco* para a produção de dados primários. Sendo assim, a apresentação de dados primários provenientes de campanhas prévias *in loco* (*baseline*) é necessária;
- As campanhas de *baseline* somente podem ser realizadas com autorização prévia da CGPEG/IBAMA, através de uma Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO) e de acordo com o Anexo referente às Diretrizes para Realização do *baseline*;
- Para a realização de levantamentos primários na área do bloco, deverão ser seguidas as instruções contidas no Anexo "*Diretrizes Para a Execução de Projetos de Levantamento de Dados Primários em Ambiente Marinho (baseline) nos Processos de Licenciamento Ambiental de Petróleo e Gás*".
- Os itens Meio Físico e Meio Biótico do diagnóstico devem considerar somente a parte da Área de Estudo definida com base nos fatores ambientais físicos e bióticos; ou seja, desconsiderando a parte da Área de Estudo definida, exclusivamente, com base nos fatores ambientais socioeconômicos (ex.: municípios onde existam comunidades que realizem atividades econômicas na área do empreendimento, etc). Para a parcela da Área de Estudo assim definida, deverão ser apresentadas as seguintes informações:

## II.6.1 – Meio Físico

### II.6.1.1 – Meteorologia e Oceanografia

A caracterização da meteorologia e da oceanografia no Diagnóstico Ambiental objetiva contribuir com a identificação e a avaliação de processos e fenômenos que possam causar ou magnificar impactos e riscos associados aos outros compartimentos do meio ambiente, bem como a obtenção de amplo conhecimento da área estudada.

Para isso, além das informações específicas de meteorologia e oceanografia, deverá ser apresentada tabela listando cada uma das fontes de dados e estudos utilizados ou citados nas caracterizações. Nas tabelas deverão constar:

- referência ou nome pela qual a fonte de dados ou estudo é citada;
- as variáveis ou parâmetros meteorológicos e oceanográficos da fonte de dados;
- os períodos de observação ou abrangência temporal;
- a localização ou área de abrangência.





Destaca-se ainda que todos os dados meteorológicos e oceanográficos utilizados nos estudos de modelagem hidrodinâmica e de dispersão de poluentes deverão também estar contemplados nas caracterizações, devidamente referenciados, de modo que também sejam pontuados o período e localização desses dados.

A caracterização de todos os parâmetros meteorológicos e oceanográficos deverá ser analisada e interpretada, buscando correlacioná-los, quando couber, a todas as feições meteorológicas e oceanográficas identificadas pela empresa na Área de Estudo, a partir dos dados levantados e de bibliografia especializada.

Uma possível aceção para evento extremo é a de evento raro. Numa distribuição com média e desvio padrão bem definidos entendemos que eventos extremos são aqueles que estão a uma distância da média de mais de uma ou duas vezes o desvio padrão ( $\sigma$ ).

Para novas fronteiras, deverão ser utilizados dados recentes e representativos coletados na Área de Estudo e suas diferentes províncias fisiográficas, bem como para a área dos blocos. Para tal, resultados de modelos e dados que representem a distribuição espacial (vertical e horizontal) deverão ser utilizados, tais como dados de fundeios e de trajetória de derivadores. Os dados deverão ter sido coletados por um período mínimo de um ano. Estas informações devem ser comparadas e interpretadas, de modo a resultar numa análise integrada e consistente da área.

#### **II.6.1.1.1 – Meteorologia**

##### **II.6.1.1.1.1 – Caracterização dos fenômenos de macroescala**

Deverá ser apresentada a caracterização dos fenômenos de macroescala (escalas espaciais e temporais em que ocorrem processos da ordem de centenas de quilômetros até a escala global, e tem variabilidade temporal em escala sazonal, anual, interanual e climática) que afetam significativamente a meteorologia e a oceanografia da Área de Estudo. A caracterização deverá corroborar os fenômenos de escala inferior e subsidiar todas as premissas adotadas nos estudos de modelagem hidrodinâmica e de dispersão de poluentes.

##### **II.6.1.1.1.2 – Caracterização dos fenômenos de mesoescala**

A caracterização meteorológica de mesoescala (escalas espaciais e temporais em que ocorrem processos de alguns quilômetros até centenas de quilômetros e tem variabilidade temporal entre semanas e meses) deverá abordar os parâmetros temperatura, precipitação, evaporação, umidade relativa, insolação, pressão atmosférica e regime de ventos (direção e intensidade) na Área de Estudo, de modo a considerar:

- a análise de médias, mínimas e máximas e os aspectos inerentes a variações interanuais e sazonais de *Normais Climatológicas* da Área de Estudo;
- as correlações existentes entre fenômenos e parâmetros analisados nas diferentes escalas, buscando um entendimento completo do sistema meteorológico da Área de Estudo;



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

- séries recentes e históricas de dados, obtidas diretamente de fontes como o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), de estações meteorológicas localizadas na Área de Estudo;
- outras fontes de dados e literatura especializada para um completo entendimento das condições meteorológicas vigentes; por exemplo, dados de vento devem ser obtidos, sem desconsiderar as fontes citadas acima, diretamente do Banco Nacional de Dados Oceanográficos (BNDO) e de reanálises do NCEP;
- a apresentação das fontes de dados em tabelas, conforme especificado no item II.5.1.2 – Caracterização Meteorológica e Oceanográfica;
- que a localização das coordenadas de coleta e o polígono da área de abrangência dos dados meteorológicos seja apresentada em um ou diversos mapas, em escala adequada, de forma a favorecer a visualização da distribuição espacial das informações;
- que mapas, tabelas, diagramas e gráficos sejam amplamente utilizados, assim como o adequado tratamento estatístico dos dados disponíveis;
- que médias, desvio padrão, máximos e mínimos sejam apresentados, de modo a proporcionar a análise mais completa possível dos dados meteorológicos; por exemplo, os dados de vento devem ser apresentados em tabelas, Rosa dos Ventos, *Stick-plots* e mapas de campos de vento.

Ainda no que diz respeito ao Regime de Ventos, deverão ser apresentados, no mínimo, os seguintes itens para a Área de Estudo e para cada estação do ano identificada na análise de sazonalidade, ou trimestre, na ausência de estações identificadas:

- mapas com grade de intensidade e direção ou campos de vento das Normais Climatológicas de média, máxima e mínima;
- gráfico ou *boxplots* da intensidade com mínima, primeiro quartil, média, terceiro quartil, e máxima;
- *stick-plot* para os meses e estações do ano;
- histogramas direcionais dos ventos da região;
- distribuição de frequências conjunta de intensidade e direção do vento, com 08 (oito) classes de direção (N, NE, E, SE, S, SO, O, NO) e de 5 (cinco) a 10 (dez) classes de intensidade, com os percentuais marginais.

#### **II.6.1.1.3 – Caracterização dos fenômenos de microescala**

Deverá também ser realizada a caracterização dos fenômenos de microescala (processos meteorológicos que ocorrem numa área de até poucos quilômetros, com variabilidade temporal até diária) que possam ocorrer e afetar significativamente a meteorologia e a oceanografia na Área de Estudo.

#### **II.6.1.1.4 – Identificação de sazonalidade**

Uma análise das principais alterações e variações intra-anuais dos parâmetros e processos meteorológicos na Área de Estudo deverá ser realizada. Deverá também ser identificada a



existência (ou inexistência) de períodos com regimes marcadamente distintos quanto a meteorologia e, em especial, quanto ao regime de ventos. Quando forem identificados estações ou períodos com regimes meteorológicos distintos deverá ser apresentada uma tabela listando os períodos ou estações, onde constem:

- denominação dada à estação (e.g. verão/outono/inverno/primavera, seco/chuvoso vento/calmaria)
- meses do ano em que costuma ocorrer;
- principais características meteorológicas da estação.

Deverão ser descritos e apresentados em mapas, considerando a sazonalidade, os padrões da circulação atmosférica para a porção mais inferior da atmosfera, preferencialmente ao nível do mar, assim como, tabela ou lista dos eventos mais relevantes para a meteorologia e oceanografia da região, citando periodicidade e consequências para a meteorologia local.

#### **II.6.1.1.5 – Identificação de fenômenos meteorológicos extremos**

Uma caracterização de fenômenos meteorológicos extremos deverá ser apresentada, na qual os eventos identificados como relevantes à meteorologia e à oceanografia na Área de Estudo deverão ser avaliados quanto a suas ocorrências extremas. Deverá ser apresentada uma tabela ou lista dos eventos extremos contendo as seguintes informações:

- identificação do evento;
- frequência do evento;
- região, dentro da Área de Estudo, onde ocorre com maior frequência;
- intensidade mínima e máxima dos eventos;
- possíveis consequências adversas dos eventos para o empreendimento.

#### **II.6.1.1.2 – Oceanografia**

##### **II.6.1.1.2.1 – Caracterização dos fenômenos de macroescala**

Deverá ser apresentada a caracterização dos fenômenos de macroescala (escalas espaciais e temporais em que ocorrem processos da ordem de centenas de quilômetros até a escala global, e tem variabilidade temporal em escala sazonal, anual, interanual e climática) que afetam significativamente a oceanografia da Área de Estudo. A caracterização deverá corroborar os fenômenos de escala inferior e subsidiar todas as premissas adotadas nos estudos de modelagem hidrodinâmica e de dispersão de poluentes.

##### **II.6.1.1.2.2 – Caracterização dos fenômenos de mesoescala**

A caracterização oceanográfica de mesoescala (escalas espaciais e temporais em que ocorrem processos de alguns quilômetros até centenas de quilômetros e tem variabilidade temporal entre semanas e meses) deverá abordar os parâmetros temperatura, salinidade, densidade, massas d'água, correntes, ondas e regime de marés na Área de Estudo, de modo a considerar:

- a análise de médias, mínimas e máximas e os aspectos inerentes a variações interanuais e sazonais da Área de Estudo;



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

- as correlações existentes entre fenômenos e parâmetros analisados nas diferentes escalas, buscando um entendimento completo do sistema oceanográfico da Área de Estudo;
- séries recentes e históricas de dados de estações oceanográficas localizadas na Área de Estudo;
- outras fontes de dados e literatura especializada para um completo entendimento das condições oceanográficas vigentes;
- a apresentação das fontes de dados em tabelas, conforme especificado no item II.5.1.2 – Caracterização Meteorológica e Oceanográfica;
- que a localização das coordenadas de coleta e o polígono da área de abrangência dos dados oceanográficos seja apresentada em um ou diversos mapas, em escala adequada, de forma a favorecer a visualização da distribuição espacial das informações;
- que mapas, tabelas, diagramas e gráficos sejam amplamente utilizados, assim como o adequado tratamento estatístico dos dados disponíveis;
- que médias, desvio padrão, máximos e mínimos sejam apresentados, de modo a proporcionar a análise mais completa possível dos dados oceanográficos; por exemplo, os dados de correntes devem ser apresentados em tabelas, histogramas direcionais, *Stick-plots* e mapas de campos de corrente;
- que haja discussão dos itens de forma objetiva.

Na apresentação dos parâmetros temperatura, salinidade, densidade, massas d'água, correntes, ondas e regime de marés, além das considerações acima, há que se considerar o especificado abaixo para cada um deles.

#### A) Temperatura, Salinidade e Densidade

Para a caracterização de temperatura, salinidade e densidade deverão minimamente ser incluídos:

- mapas com temperatura, salinidade e densidade para a superfície do mar e diferentes profundidades, que considerem todo período anual e que sejam baseados em séries históricas;
- mapas com temperatura, salinidade e densidade para a superfície do mar e diferentes profundidades, que considerem todo período anual, para o ano escolhido para as simulações de derrame de óleo.
- Caso a fonte de dados de temperatura, salinidade e densidade utilizados nos estudos de modelagem seja distinta da série histórica usada na caracterização, adicionalmente deverão ser apresentados mapas com os dados efetivamente utilizados nas modelagens;
- Perfis verticais de temperatura, salinidade e densidade climatológicas, que considerem todo período anual, sempre acompanhados de detalhamento na camada de mistura para a Área de Estudo e para as áreas dos blocos;
- seções transversais de temperatura, salinidade e densidade climatológicas da costa até a localização dos blocos, que considerem todo período anual.



#### B) Massas d'águas

Para a caracterização de massas d'águas deverão minimamente ser incluídos:

- diagramas TS com identificação das principais massas d'água, baseados nos dados apresentados no item de Temperatura, Salinidade e Densidade;
- mapas esquemáticos com distribuição das massas d'água identificadas no item anterior, específicas para a área dos blocos;
- características físico-químicas de cada massa d'água identificada, tais como: temperatura, salinidade, profundidade, transporte, direção e origem.
- comparação e discussão sobre as massas d'água identificadas no estudo com dados publicados para a região.

#### C) Correntes

Para a caracterização de correntes deverão minimamente ser incluídos:

- mapas representando regimes de correntes superficiais na Área de Estudo, de forma a demonstrar a variabilidade intra-anual e que sejam baseados em séries climatológicas;
- seções verticais de correntes nas latitudes dos blocos, baseados em séries climatológicas, para todo período anual, que incluam direção, intensidade e transporte. Nestas seções deverão ser identificadas as principais correntes da região;
- detalhamento da circulação hidrodinâmica da plataforma continental, quando os dados anteriores não contemplarem tais informações;
- perfis verticais de correntes, de forma a demonstrar a variabilidade intra-anual, para a Área de Estudo e suas diferentes províncias fisiográficas, bem como para a área dos blocos;
- distribuição de frequências conjunta de direção e intensidade para todas as fontes de dados, dentro da área dos blocos e na Área de Estudo, com 08 (oito) classes de direção (N, NE, E, SE, S, SO, O, NO) e de 5 (cinco) a 10 (dez) classes de intensidade, com os percentuais marginais.
- histogramas direcionais de frequência de ocorrência para as diferentes fontes de dados utilizadas na caracterização, de modo a considerar a variabilidade intra-anual.
- gráfico ou *boxplots* da intensidade com mínima, primeiro quartil, média, terceiro quartil, e máxima;
- *stick-plot* para os meses e estações do ano;

Para as bacias com bases hidrodinâmicas aprovadas por esta Coordenação Geral, os campos de correntes gerados em superfície, no fundo e em profundidades intermediárias deverão ser apresentados complementarmente, de modo a considerar a variabilidade intra-anual.

#### D) Ondas

Para a caracterização de ondas deverão minimamente ser incluídos:

- gráficos, diagramas e histogramas direcionais de altura significativa, energia e período de onda, considerando a variabilidade intra-anual;



- séries temporais de altura significativa;
- tabelas que relacionem direção da frente de onda, altura significativa, período e frequência;
- mapa de refração de ondas e caracterização das correntes de deriva litorânea;

O clima de ondas deve ser analisado buscando-se correlacionar as informações obtidas para este parâmetro com análise dos dados realizada ao longo do item II.5.1.2.1 – Meteorologia para o regime de ventos e para incidência de sistemas frontais e, quando couber, com as informações do regime de correntes atuantes.

#### E) Regime de Marés

Para a caracterização de regime de marés deverão minimamente ser incluídos:

- classificação do regime de marés;
- tabelas com os valores de amplitudes e fases das principais componentes harmônicas;
- mapas cotidianos de amplitude e fase;
- tabela com as médias das alturas de sizígia e quadratura;
- gráfico de elevação da superfície do mar, com variabilidade anual.
- a caracterização deverá utilizar dados obtidos em estações maregráficas na Área de Estudo;
- para atividades realizadas próximas à costa, deverá haver a caracterização das marés de sizígia e quadratura e das correntes de marés.

#### **II.6.1.1.2.3 – Identificação de sazonalidade**

Uma análise das principais alterações e variações sazonais dos parâmetros e processos oceanográficos na Área de Estudo deverá ser realizada. Deverá também ser identificada a existência (ou inexistência) de períodos com regimes marcadamente distintos quanto a oceanografia e, em especial, quanto ao regime de correntes. Quando forem identificados períodos com regimes oceanográficos distintos deverá ser apresentada uma tabela listando:

- denominação dada à estação
- meses do ano em que costuma ocorrer;
- principais características oceanográficas da estação.

Deverão ser descritos e apresentados em mapas, considerando a sazonalidade, os padrões da circulação oceânica para a porção mais superficial, assim como, tabela ou lista dos eventos mais relevantes, citando periodicidade.

#### **II.6.1.1.2.4 – Identificação de fenômenos oceanográficos extremos**

Uma caracterização de fenômenos oceanográficos extremos deverá ser apresentada, na qual os eventos identificados como relevantes à meteorologia e à oceanografia na Área de Estudo deverão ser avaliados quanto a suas ocorrências extremas. Deverá ser apresentada uma tabela ou lista dos eventos extremos contendo as seguintes informações:

- identificação do evento;



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

- frequência do evento;
- região, dentro da Área de Estudo, onde ocorre com maior frequência;
- intensidade mínima e máxima dos eventos;
- possíveis consequências adversas dos eventos para o empreendimento.

Deverão ser considerados eventos extremos relacionados a correntes, ondas e maré meteorológica.

#### **II.6.1.2 – Qualidade da Água e Sedimentos**

Deverá ser realizada a caracterização da qualidade da água marinha, para as massas d'água identificadas na Área de Estudo, com a apresentação, consolidação e avaliação dos dados obtidos, considerando-se no mínimo os seguintes parâmetros:

- carbono orgânico total (TOC).
- fenóis.
- hidrocarbonetos totais.
- HPA (hidrocarbonetos poliaromáticos).
- nutrientes (Amônia, Nitritos, Nitratos e Fosfato).
- oxigênio dissolvido.
- pH.
- sulfetos.
- clorofila-a.

Deverá ser realizada a caracterização da qualidade dos sedimentos que compõem o assoalho marinho na Área de Estudo, considerando-se no mínimo os seguintes parâmetros:

- granulometria;
- metais (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Zn e V);
- hidrocarbonetos totais;
- hidrocarbonetos poliaromáticos (HPA).
- Razão C:N:P
- Teor de carbonatos
- Teor de matéria orgânica total

Deverão ser apresentados os procedimentos de amostragem, preparo e análises de amostras, bem como métodos estatísticos de confiabilidade dos resultados obtidos.

As estações utilizadas na obtenção de dados deverão ser plotadas, em base cartográfica georreferenciadas.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Estatísticas básicas destes parâmetros abordando variações sazonais, deverão ser apresentadas sob a forma de tabelas, diagramas e gráficos.

### **II.6.1.3 – Geologia e Geomorfologia**

#### A) Geologia Regional e Local

Em todos os subitens em que forem solicitadas informações primárias, caso estas não estejam disponíveis, tal ausência deve ser justificada e deve ser indicado se serão apresentadas informações primárias ou secundárias em futuras complementações.

As respostas devem ser objetivas, com o mínimo de redundância, de modo a tornar o licenciamento mais rápido e objetivo. Informações adicionais, caso não pertinentes, devem ser evitadas, pois poderão originar mais demandas e estudos complementares muitas vezes desnecessários.

Os mapas devem apresentar seta indicando o sentido norte e escala gráfica. Todos os mapas regionais devem apresentar o(s) bloco(s) em questão com curvas batimétricas, com a locação do bloco e dos poços a serem perfurados em destaque.

Deve ser indicada a geologia histórica da bacia, evidenciando os eventos mais importantes e de maior relevância para a gênese do(s) sistema(s) petrolífero(s) que seja(m) alvo do projeto, e correlações destes com aspectos ambientais. Apresentar o grau API, ou o intervalo mais provável de grau API dos hidrocarbonetos para o(s) prospecto(s) em pesquisa, bem como a vazão modelada para o(s) prospectos(s), justificando eventuais correlações realizadas com dados de poços ou modelos de sistemas de petrolíferos da região. Deverá ainda ser apresentado o gradiente geotérmico da região próxima ao Bloco e as condições de temperatura e pressão esperadas na última fase de perfuração.

#### 1. Geologia Estrutural

Apresentar mapas estruturais detalhados da bacia e do bloco com legenda explicativa, com as principais estruturas tectônicas, como falhas, fraturas e dobras, além de texto explicativo simplificado. Devem ser apresentadas seções geológicas com a estratigrafia e estruturas tectônicas, além do traço do(s) poço(s) a ser(em) perfurado(s) na respectiva seção.

#### 2. Estratigrafia

A carta estratigráfica da bacia em estudo deve ser apresentada em formato A3, com legenda explicativa para as colorações e padrões gráficos. O texto explicativo deve ser breve, apontando as unidades litológicas, em âmbito litoestratigráfico e/ou como seqüências deposicionais.

CM





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Colunas com as litologias a serem perfuradas devem identificar os intervalos e unidades estratigráficas de interesse, apontando as rochas geradoras, reservatório e capeadoras da locação.

### 3. Fisiografia

Devem ser apresentados mapas fisiográficos em escala regional (fonte secundária) e mapas locais (fonte primária). O mapa fisiográfico regional deve apresentar, além do domínio marinho e ambientes transicionais, as feições como: estuários, praias, restingas, canais e canyons, ou seja, os principais domínios geomorfológicos da margem continental referentes à bacia, mais qualquer feição de interesse para a atividade e que apresente relevância do ponto de vista ambiental e para o empreendimento.

O mapa local deve indicar, caso a escala permita, feições geomorfológicas ocorrentes na área do bloco.

### 4. Faciologia

Devem ser apresentados mapa regional (fonte secundária) e mapa local (fonte primária), com legenda apresentando a simbologia e coloração atribuída a cada domínio faciológico-sedimentar principal. Os sedimentos devem ser classificados em forma binominal, com textura e mineralogia. O componente textural deve dar ênfase à granulometria. A mineralogia deve indicar se os sedimentos são siliciclásticos ou carbonáticos.

Deve ser apresentado mapa faciológico-sedimentar/batimétrico em escala regional (bacia) e local (bloco).

Caso os sedimentos sejam majoritariamente carbonáticos, deve ser especificado se estes são ou não são litificados e, neste caso em que grau. Deve ser especificado se podem ou não ocorrer problemas nas cravações de âncoras e equipamentos como *risers*, em terrenos cobertos por carbonatos litificados. A descrição escrita do mapa deve ser sucinta.

Deve ser apresentado se os carbonatos apresentam feições paleocársticas decorrente das variações do nível eustático quaternário e se estes colmataram ou não.

### 5. Caracterização Geotécnica com Ênfase em Fatores de Riscos Geológicos

Os seguintes questionamentos devem ser respondidos:

1. Possibilidade de ocorrência de movimentos gravitacionais de massa, como fluxos de detritos, fluxos de lama, correntes de turbidez de alta densidade e rastejos, e se estes podem atingir o empreendimento (Talude Continental). Medidas para anular seus efeitos;
2. Presença de gás raso e/ou água raso sobrepresurizadas e de hidratos. Em caso afirmativo devem ser listados os procedimentos objetivando a não ocorrência de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

acidentes, como subsidências abruptas do leito oceânico local e deslizamentos, que possam influir na estabilidade da plataforma petrolífera e equipamentos correlacionados à atividade (Regiões atingidas por águas frias, como a Bacia de Pelotas e/ou situadas abaixo de, aproximadamente 500 metros);

3. Presença de falhamentos potencialmente reativáveis pela atividade e possibilidade de movimentos de subsidência do leito, particularmente no domínio do talude continental, decorrentes da retirada de hidrocarbonetos do reservatório
4. Possibilidade de sismos tectônicos ou atectônicos originarem acidentes ao empreendimento, vindo a originar, por exemplo, fluxos gravitacionais de massa que possam atingir equipamentos relacionados à atividade (Talude Continental);
5. Possibilidade de erosão ou acúmulo de sedimentos junto aos dispositivos a serem instalados junto ao leito oceânico que ponham em risco equipamentos como risers, âncoras e dutos;
6. A empresa deve apresentar seção de sísmica rasa de alta resolução para o bloco e regiões vizinha ao bloco;
7. Possibilidade de danos ao reservatório que possam originar exsudações de hidrocarbonetos;
8. Deve ser indicada a presença de “rugosidades” (recifes, *beach rocks*) e eventuais problemas de cravação e de fixação de âncoras. A regularidade “aplainamento” ou “rugosidade” do leito deve ser indicada e quais as dimensões horizontais e verticais destas “rugosidades” e seu nível de litificação;
9. Deve ser indicada a presença de estruturas de escape de fluidos (*pockmarks* e vulcões de lama, por exemplo) e sua influência sobre a estabilidade do leito oceânico.

#### B) Análise da Possibilidade de Ocorrência de Zonas de Alta Pressão no Trajeto da Perfuração

Apresentar análise qualitativa da possibilidade de ocorrência de zonas de alta pressão, com histórico destes eventos na bacia sedimentar em estudo.

Apresentar gráficos dos geopressões em função da profundidade, para cada poço com as seguintes curvas:

1. Pressão nos poros dos corpos sedimentares;
2. Pressão de fratura;
3. Pressão litostática;
4. Pressão hidrostática.

AA



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Apresentar os procedimentos necessários para o controle do poço no caso de detecção de zonas de alta pressão. Estes procedimentos devem incluir tanto as práticas preventivas quanto procedimentos depois de detectado descontrole do poço, como influxo de fluidos na coluna de perfuração, advinda das formações perfuradas.

A empresa deve apresentar medidas emergenciais caso ocorram falhas na cimentação, ao assentamento de sapatas ou dos revestimentos de poço, em caso da presença de zonas de alta pressão, rasas ou profundas.

#### **II.6.2 – Meio Biótico**

Para a totalidade da Área de Estudo, o diagnóstico deverá apresentar as informações conforme descritas nos itens abaixo. As informações contidas em texto devem ser sucintas e, sempre que possível, reunidas em tabelas ou gráficos.

Quando solicitado no item, o mapa deverá ser apresentado de acordo com o documento “Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo” (MMA, 2007). Também deverão ser descritas com uso de mapas as áreas de exclusão e restrição da atividade de perfuração, bem como especificar seus períodos. Ressalta-se que todos os mapas devem ser georreferenciados, atendendo as especificações constantes nas “Diretrizes gerais para elaboração e entrega de dados georreferenciados”, disponível em [www.ibama.gov.br/licenciamento](http://www.ibama.gov.br/licenciamento) (menu “Licenciamento Petróleo/Procedimentos”). Enfatiza-se que todos os dados presentes nas tabelas devem constar como atributos das feições georreferenciadas, apresentadas em arquivos no formato *shapefile*.

##### **II.6.2.1 – Ecossistemas**

Identificar, caracterizar resumidamente e mapear os principais ecossistemas litorâneos e neríticos, tais como praias arenosas, costões rochosos, estuários, restingas, manguezais e recifes, bem como apresentar um mapeamento das áreas de ocorrência de corais, bancos de moluscos, de algas e macrófitas aquáticas e outros. A caracterização deverá incluir a classificação das áreas quanto à sensibilidade e suscetibilidade destes ecossistemas aos impactos reais e potenciais da atividade.

##### **II.6.2.2 – Plâncton**

Caracterizar a estrutura das comunidades planctônicas, considerando-se os aspectos espaciais e temporais de forma objetiva, segundo as diretrizes abaixo;

- bacterioplâncton, fitoplâncton e zooplâncton: descrever a participação dos principais grupos taxonômicos na composição da comunidade na região costeira, nerítica e oceânica;
- meroplâncton: identificar a presença de larvas de espécies de crustáceos e moluscos de interesse econômico, raras, endêmicas e ameaçadas de extinção;



- ictioplancton: identificar a presença de larvas de espécies de peixes de interesse econômico, raras, endêmicas e ameaçadas de extinção.

#### II.6.2.3 – Bentos

Caracterizar a estrutura das comunidades bentônicas, considerando-se os aspectos espaciais e temporais de forma objetiva, segundo as diretrizes abaixo;

- fauna benthica: a endofauna de sedimento (macro/meso) apenas da Área de Influência deve ser descrita em linhas gerais destacando os grupos predominantes e espécies mais relevantes, provenientes de levantamento prévio;
- corais costeiros: identificar e mapear as espécies principais, as raras, endêmicas e ameaçadas de extinção;

As comunidades bentônicas sob influência direta da atividade (Área de Influência) devem ser descritas e mapeadas no bloco ou polígono com precisão através de dados de *multibeam*, *side-scan sonar* e imagens de ROV, devendo ser identificadas áreas com a ocorrência de corais, banco de rodolitos e outras comunidades bentônicas, que deverão ser apresentadas no EIA;

Caracterizar de forma mais **detalhada** os locais de perfuração e de instalação das estruturas submarinas (âncoras, plataforma, etc) no que diz respeito às comunidades biológicas que serão diretamente impactadas. Esta caracterização também deverá fazer uso de dados primários, como imagens de ROV, dados de multibeam e *side-scan sonar*, e ao reprocessamento de aquisições sísmicas, para indicar, de forma conclusiva, a presença, ou não, de recifes de coral (incluindo corais de águas profundas) e bancos de algas ou moluscos na área a ser afetada. As informações deverão ser reunidas em um mapa detalhado, em escala adequada à visualização, com indicações da batimetria e faciologia, no qual estejam representadas as estruturas submarinas a serem instaladas.

#### II.6.2.4 – Ictiofauna e demais recursos pesqueiros

Identificar e mapear as espécies mais vulneráveis ao empreendimento, as espécies chave, as de interesse econômico e/ou científico, as raras, as endêmicas, além daquelas ameaçadas de extinção (Portarias MMA nº 443/2014, 444/2014 e 445/2014; Lista Vermelha da IUCN, CITES – Anexos I e II).

Identificar e mapear os locais de concentração, períodos e locais de desova e reprodução dos recursos pesqueiros especialmente a lagosta (*Panulirus argus* e *P. laevicauda*) e o caranguejo Uçá (*Ucides cordatus*).

#### II.6.2.5 – Répteis

Identificar e mapear as áreas de concentração, alimentação, reprodução ou desova de espécies sujeitas aos impactos decorrentes de vazamento de óleo.

Identificar e mapear rotas de migração de quelônios marinhos, indicando o regime temporal da ocorrência de cada espécie.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Destacar as espécies mais vulneráveis ao empreendimento, as espécies chave, as de interesse econômico e/ou científico, as raras, as endêmicas, além daquelas ameaçadas de extinção (Portarias MMA nº 443/2014, 444/2014 e 445/2014; Lista Vermelha da IUCN, CITES – Anexos I e II).

#### II.6.2.6 – Aves

Identificar as espécies de aves com ocorrência nas áreas onde ocorrerão atividades com uso de embarcações e aeronaves.

Para a totalidade da área de estudo:

- Identificar e mapear as áreas de concentração, alimentação, reprodução ou nidificação de espécies sujeitas aos impactos decorrentes de vazamento de óleo;
- Identificar as espécies que possuem alto poder de deslocamento e ocorrem, de modo permanente, migratório ou sazonal.
- Identificar e mapear rotas de migração de aves, indicando o regime temporal da ocorrência de cada espécie.

Destacar as espécies mais vulneráveis ao empreendimento, as espécies chave, as de interesse econômico e/ou científico, as raras, as endêmicas, além daquelas ameaçadas de extinção (Portarias MMA nº 443/2014, 444/2014 e 445/2014; Lista Vermelha da IUCN, CITES – Anexos I e II).

#### II.6.2.6.1 – Caracterização da Avifauna na Ilha Coroa do Avião

A Ilha Coroa do Avião (Igarassu/PE) destaca-se como área de concentração de *Calidris alba* e outras 17 espécies de aves migratórias, servindo como corredor para as movimentações sazonais e local tradicionalmente utilizado como área de invernada no Brasil. Trata-se também de um sítio reprodutivo de *Charadrius wilsonia*, espécie ameaçada de extinção.

Em virtude da localização da atividade e da sensibilidade da área em questão, solicita-se que a empresa apresente uma caracterização da avifauna na Ilha Coroa do Avião (Igarassu/PE), incluindo os seguintes objetivos:

- Realizar um levantamento quali-quantitativo das avifauna, incluindo estimativa de abundância e caracterização de preferências ecológicas e padrões biológicos anuais;
- Realizar censos e captura de espécies migratórias para biometria, identificação das mudas, marcação com anilhas padrão CEMAVE e geolocalizadores;
- Descrever as inter-relações aves migratórias/macrofauna bentônica, bancos de areia e aves migratórias/flora de manguezais consideradas relevantes;
- Avaliar a interferência das aeronaves e embarcações sobre as aves;
- Avaliar o estado de contaminação por hidrocarbonetos da área e de espécies bioindicadoras;
- Consolidar os dados em mapas georreferenciados;



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

- Integrar os dados obtidos ao Programa Nacional de Monitoramento de Aves Migratórias coordenado pelo ICMBio/CEMAVE.

As campanhas de pesquisa *in loco* e manipulação dos animais somente podem ser realizadas com autorização prévia da CGPEG/IBAMA, através de uma Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico – ABIO.

A solicitação de ABIO deverá ser encaminhada à CGPEG pelo empreendedor e vir acompanhada do Plano de Trabalho, que deverá ser apresentado com detalhamento executivo, observando como conteúdo mínimo:

- Identificação do Empreendimento, do Empreendedor e da Empresa Consultora
- Caracterização do Empreendimento
- Definição e Caracterização da área de estudo e das áreas amostrais.
- Espécies de provável ocorrência ou grupos-alvo
- Metodologia para obtenção de dados primários
- Equipe Técnica

#### **II.6.2.7 – Mamíferos**

Identificar as espécies de mamíferos marinhos com ocorrência nas áreas de instalações de estruturas, incluindo a área de segurança no entorno da unidade, e nas rotas das embarcações de apoio.

Para a totalidade da área de estudo:

- Identificar e mapear as áreas de concentração, alimentação ou reprodução de espécies sujeitas aos impactos decorrentes de vazamento de óleo;
- Identificar as espécies que possuem alto poder de deslocamento e ocorrem, de modo permanente, migratório ou sazonal;
- Identificar e mapear rotas de migração de mamíferos marinhos, indicando o regime temporal da ocorrência de cada espécie.

#### **II.6.2.8 – Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental**

Apresentar, de forma integrada e sintetizada, as espécies indicadoras de Qualidade Ambiental, incluindo os critérios de seleção utilizados.

#### **II.6.3 – Meio Socioeconômico**

A equipe técnica da CGPEG tem investido em discussões para reformular as diretrizes relativas a apresentação das informações do meio socioeconômico. O que se pretende é que tais informações sejam disponibilizadas de maneira mais objetiva e possam ser analisadas mais diretamente. Por isso, as diretrizes que seguem abaixo são fruto deste esforço e devem

PAZ



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

ser apresentadas essencialmente em mapas e tabelas e, quando especificado, acompanhados de um texto que traga a síntese da análise desenvolvida pelos elaboradores do estudo.

Ressalta-se que todos os mapas devem ser georreferenciados, atendendo as especificações constantes nas "*Diretrizes gerais para elaboração e entrega de dados georreferenciados*", disponível em [www.ibama.gov.br/licenciamento](http://www.ibama.gov.br/licenciamento) (menu "*Licenciamento Petróleo/Procedimentos*").

Enfatiza-se que todos os dados presentes nas tabelas devem constar como atributos das feições georreferenciadas, apresentadas em arquivos no formato *shapefile*.

Conforme explicitado nas referidas *Diretrizes*, os arquivos devem ser acompanhados de um "dicionário" explicativo de seu conteúdo para facilitar a identificação e a composição dos projetos específicos.

**Caracterização socioespacial:** Caracterizar sinteticamente cada município, apresentando sua vocação econômica, perfil produtivo e dinâmica espacial, indicando a localização dos assentamentos humanos, a densidade demográfica e as redes de transporte, de comunicação, elétrica e de saúde. Ressalta-se que as caracterizações e representações cartográficas devem atender a uma escala que contemple ao menos as vilas dos municípios.

Forma de apresentação: mapas georreferenciados, tabelas correlacionadas e textos sintéticos.

**Bases de Apoio:** Apresentar a distribuição espacial de bases de apoio, em operação ou implantação: portos, aeroportos, terminais de carga e de abastecimento, locais de destinação de resíduos previstos de serem utilizados, áreas de apoio logístico e sedes administrativas.

Forma de apresentação: mapas e tabela correlacionadas com endereços.

**Gerenciamento de Resíduos:** Caracterizar a disponibilidade e capacidade atual de todas as empresas voltadas para os serviços de destinação de resíduos que incluam o tratamento (rerrefino, coprocessamento, estações de tratamento, blendagem, descontaminação), disposição final (aterros sanitários e industriais), incineração, reciclagem, reuso, entre outras formas.

Forma de apresentação: mapas georreferenciados, tabelas correlacionadas e textos sintéticos.

**Lazer e turismo:** Apresentar as áreas mais utilizadas para o lazer e para o turismo (sol e praia, náutico, ecoturismo, entre outros); o padrão das atividades de lazer e turísticas; os planos ou programas governamentais para os temas; e os períodos de alta temporada e de manifestações culturais estabelecidas. Devem ser considerados os conflitos relacionados as atividades turísticas e de lazer, em especial aqueles envolvendo grupos socioambientalmente vulneráveis.

Forma de apresentação: mapas georreferenciados, tabelas correlacionadas e textos sintéticos.

**Identificação de tombamentos na zona costeira:** Identificar os Sítios do Patrimônio Histórico e Cultural, Sítios RAMSAR, Sítios do Patrimônio Mundial Natural e as Reservas da



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Biosfera, todos estes títulos instituídos pela UNESCO, juntamente aos tombamentos sob responsabilidade do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

Forma de apresentação: mapas georreferenciados e tabelas correlacionadas.

**Caracterização das comunidades pesqueiras artesanais:** Indicar a localização e caracterizar as comunidades pesqueiras artesanais, abordando sua organização social e parcerias com outras instituições. Adicionalmente, para cada comunidade, devem ser apresentadas em tabelas informações sobre: quantidade, tipo e material de construção das embarcações; métodos de conservação do pescado a bordo; artes de pesca utilizadas na atividade embarcada e desembarcada; e principais recursos explorados e comercializados pela comunidade.

Forma de apresentação: mapas georreferenciados tabelas correlacionadas e textos sintéticos.

**Caracterização da atividade pesqueira artesanal:** Apresentar as áreas de pesca utilizadas por cada uma das comunidades identificadas, considerando as variações sazonais existentes, sobretudo aquelas associadas aos períodos de safra e defeso dos principais recursos pesqueiros explorados. A existência e localização de pesqueiros ou ecossistemas costeiros, que, caso venham a ser impactados, possam prejudicar a pesca artesanal de uma ou mais comunidades, devem ser destacadas.

Apresentar os terminais pesqueiros públicos e privados e as principais estruturas de apoio a atividade pesqueira presentes no município para: embarque de tripulação e insumos; abastecimento de combustível; fabricação e comercialização de gelo; desembarque de pescado; beneficiamento, armazenamento e/ou comercialização de pescado; aproveitamento industrial de resíduos e rejeitos do manuseio; e beneficiamento do pescado; e reparos e manutenção de embarcações pesqueiras.

Forma de apresentação: mapas georreferenciados, tabelas correlacionadas e textos sintéticos.

**Caracterização da atividade extrativista de recursos costeiros:** Apresentar as características próprias, organização social, parcerias institucionais e a distribuição geográfica, por município, das comunidades que praticam a atividade extrativista. Indicar em tabelas os métodos de coleta, utensílios utilizados e as principais estruturas de apoio a atividade no município para: deslocamento; abastecimento de combustível; beneficiamento, armazenamento e comercialização dos recursos coletados. Identificar possíveis relações de cooperação e/ou conflitos entre a atividade extrativista e a atividade pesqueira. Destacar possíveis zonas de conflito entre a atividade extrativista e de perfuração associados as bases de apoio, as rotas de acesso aos terminais marítimos e as áreas sujeitas aos riscos.

Forma de apresentação: mapas georreferenciados, tabelas correlacionadas e textos sintéticos.

**Identificação de povos e comunidades tradicionais costeiras:** Identificar a distribuição geográfica de povos e comunidades tradicionais (povos indígenas, quilombolas, praieiros, entre outros) além dos indicados nos demais itens localizados na zona costeira. Apresentar as seguintes informações: atividade econômica realizada; forma de trabalho; situação fundiária de Terras Indígenas e Comunidades Remanescentes de Quilombos; organização social; e parcerias com outras instituições.

Forma de apresentação: mapas georreferenciados, tabelas correlacionadas e textos





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

sintéticos.

**Caracterização da atividade de aquicultura:** Apresentar a distribuição geográfica das áreas de aquicultura marinha e flúvio-marinhas consolidadas e em desenvolvimento, bem como aquelas com destinação prevista em instrumentos de gestão dos poderes públicos municipais, estaduais e federal. Levantar informações sobre: tipo de espécie cultivada; métodos de cultivo; tempo e forma de deslocamento até a área; escala de produção (industrial, comercial e artesanal/familiar); existência de parcerias ou programas de desenvolvimento com instituições de apoio técnico e fomento governamentais, empresariais ou do terceiro setor; relações de cooperação e/ou conflito com atividade pesqueira e de perfuração.

Forma de apresentação: mapas georreferenciados, tabelas correlacionadas e textos sintéticos.

**Caracterização da atividade pesqueira industrial:** Identificar a distribuição geográfica das principais frotas da pesca industrial, contemplando as seguintes informações: quantidade de embarcações e as principais características de cada frota pesqueira atuante (tamanho, origem, tipo da embarcação, material de construção e métodos de conservação do pescado a bordo); artes de pesca utilizadas por cada frota; e os principais recursos explorados. Apresentar a distribuição geográfica das áreas de pesca, considerando as variações sazonais existentes, principalmente aquelas associadas aos períodos de safra e defeso dos principais recursos pesqueiros explorados. Identificar possíveis zonas de conflito com a atividade pesqueira artesanal e com a atividade de perfuração.

Forma de apresentação: mapas georreferenciados, tabelas correlacionadas e textos sintéticos.

**Instrumentos de gestão ambiental:** Descrever resumidamente os instrumentos de gestão ambiental nas esferas federal, estadual e municipal, que possuam interface com o meio ambiente da Área de Estudo, especialmente *planos de manejo de unidades de conservação, corredores ecológicos, mosaicos, zoneamento ecológico-econômico, planos diretores municipais e planos de ordenamento pesqueiro*. Estes instrumentos de gestão ambiental deverão ser comentados quanto ao seu grau de implementação e sua interface com as atividades propostas.

Forma de apresentação: tabelas, gráficos e textos sintéticos correlacionados aos mapas.

**Grupos de interesse:** descrever todas as partes interessadas, caracterizando-as em grupos de interesse compostos de atores sociais com características comuns, passíveis de interação direta ou indireta com os empreendimentos. A caracterização destes grupos de interesse deverá possibilitar uma clara distinção entre os mesmos, enfocando, dentre outros aspectos, os grupos de atores sociais utilizadores do espaço marinho requerido pelos empreendimentos, autarquias públicas da administração direta atuantes na Área de Estudo, especialmente aquelas integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, e terceiro setor. Os grupos de interesse poderão ser divididos em: instituições governamentais; setor empresarial; organizações da sociedade civil; e outros interessados. Subdivisões em cada grupo de interesse ou proposições de novos grupos de interesse poderão ser apresentadas, desde que acompanhadas de argumentos que as justifiquem.

Forma de apresentação: tabelas.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

#### **II.6.4 – Unidades de Conservação**

Para a totalidade da Área de Estudo, Para a totalidade da Área de Estudo, o diagnóstico deverá identificar as unidades de conservação existentes nas esferas federal, estadual e municipal, descrevendo: sua localização, objetivos de criação, histórico, usos permitidos de acordo com a categoria correspondente (disposto na Lei 9.985/2000) e com o Plano de Manejo, existência de conselho de gestão. Deverá ser apresentado mapeamento, em escala adequada, onde estejam claramente representados os limites das unidades de conservação, suas respectivas zonas de amortecimento e corredores ecológicos (quando já definidos em Plano de Manejo ou instrumento legal específico). Neste mapeamento deverão ser também representadas as estruturas a serem instaladas e as rotas, devidamente identificadas, de todas as embarcações engajadas no empreendimento (durante todas as suas fases, conforme as informações apresentadas no item II.2.4 – Descrição das Atividades).

#### **II.7 – ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL**

Com base nos diagnósticos dos meios físico, biológico e socioeconômico, deverá ser elaborada uma *análise integrada* dos diagnósticos que caracterize, de forma global, a inter-relação entre os meios estudados a partir das interações entre seus componentes. Deverão ser explicitadas as relações de dependência e/ou de sinergia entre os fatores ambientais, para compreensão da estrutura e dinâmica do ambiente da Área de Estudo. Esta síntese deverá ser consolidada em um Mapa de Sensibilidade Ambiental, fundamentado nas informações apresentadas no Diagnóstico Ambiental.

#### **II.8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

##### **II.8.1 – Diretrizes Metodológicas para Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais**

Este item deverá atender às definições e detalhamento metodológico, conforme documento apresentado no Anexo “Diretrizes Metodológicas para Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais”.

##### **II.8.2 – Modelagem da Dispersão de Óleo e de Dispersão de Poluentes**

Os estudos de modelagem computacional são ferramentas que auxiliam na avaliação de impactos ambientais.

Para a elaboração das modelagens, a definição de sazonalidade se baseará na caracterização do meio físico para meteorologia e oceanografia, de forma que sejam contempladas as principais alterações e variações dos parâmetros e processos meteorológicos e oceanográficos. Esta definição deve ser justificada tecnicamente e apresentada neste item.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Devem ser apresentados, em anexo, os modelos numéricos utilizados ou informadas fontes publicamente disponíveis. Estes documentos devem conter todas as equações governantes e os métodos numéricos empregados.

As premissas, parâmetros e valores empregados em cada estudo de modelagem, nos seus respectivos itens, devem incluir minimamente:

- Tabela contendo 1) nome; 2) valor; 3) unidade no SI; e 4) breve descrição. Para todas as constantes e parâmetros físicos e numéricos utilizadas no modelo, e também aqueles utilizados nos procedimentos de interpolação e extrapolação. É necessário que seja especificado quais os dados inseridos pelo usuário, quais calculados internamente pelo modelo e quais, caso haja, não foram utilizados por opção do usuário.
- Tabela com referências à forma de obtenção (fonte, localização, equipamentos, referência bibliográfica, e validação de dados globais) e tratamento (filtros, médias, interpolações) destes dados
- Mapa identificando todos os locais onde os dados foram obtidos.
- Descrição das considerações domínio, condições de contorno
- os limites do domínio da modelagem, a resolução espacial e temporal do modelo numérico, caracterização da grade do modelo e a escolha das condições de contorno (forçantes ambientais) utilizadas.
- caracterização da grade batimétrica utilizada no modelo, com as fontes das informações e cotas batimétricas referenciadas, tipo de interpolação devidamente validada, acompanhados de mapas e figuras representativas;
- justificativa técnica da escolha dos modelos utilizados, devendo ser claramente indicadas suas premissas básicas e limitações.

#### **II.8.2.1 – Modelagem hidrodinâmica**

A concepção da modelagem hidrodinâmica deve estar comprometida com a representação das principais feições oceanográficas discutidas e apresentadas no item II.6.1.1 – meteorologia e oceanografia.

Além das solicitações anteriores, referentes às modelagens, deverão também ser consideradas as orientações apresentadas abaixo.

A extensão temporal e espacial dos resultados gerados a partir da modelagem hidrodinâmica que serão utilizados nas modelagens de transporte e dispersão de efluentes deve ser suficientemente grande para conter todas as feições meteorológicas e oceanográficas e fenômenos transientes relevantes discutidos e apresentados no item II.6.1.1 – meteorologia e oceanografia.

Com intuito de avaliar o período de aquecimento do modelo, deverá ser apresentado gráfico de estabilização de energia. Além disto, deverá ser informado o momento em que ocorre a estabilização da curva.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

As condições iniciais do modelo hidrodinâmico deverão ser apresentadas, com o auxílio de mapas, gráficos e tabelas, todos adequadamente referenciados.

É imprescindível que o modelo seja avaliado ao menos com dados de correntes (direção, intensidade e transporte), de elevação e de marés, que sejam coletados na área de interesse da modelagem. A avaliação deverá ser realizada através de métodos comparativos, estatísticos e espectrais, de modo que no mínimo sejam considerados os períodos de sazonalidade definidos na caracterização do meio físico (meteorologia e oceanografia). A apresentação dessa avaliação deverá demonstrar claramente que o modelo é válido para os diferentes períodos sazonais definidos no Item II.8.2 – Modelagem da Dispersão de Óleo e de Dispersão de Poluentes e que o modelo é capaz de resolver as principais feições oceanográficas da região.

Os resultados da modelagem hidrodinâmica devem ser apresentados para pontos representativos na área do domínio do modelo, considerando superfície, fundo e profundidades intermediárias, para os cenários sazonais. A apresentação dos resultados deve conter:

- tabela com informações sobre correntes (intensidades e direções);
- diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção de correntes;
- histograma direcional de vetores de correntes;
- seções verticais e horizontais que mostrem campos de correntes, considerando médias mensais e sazonais;
- diagrama *stick plot* dos valores médios diários dos dados de corrente para os períodos utilizados nas modelagens de dispersão de poluentes;
- animações datadas, com representação da evolução dos vetores de corrente

Após a apresentação, os resultados da modelagem hidrodinâmica devem ser interpretados e discutidos, consolidando as informações obtidas pela modelagem e sendo compatíveis com as informações discutidas e apresentadas no item II.6.1.1 – Caracterização Meteorológica e Oceanográfica.

#### **II.8.2.2 – Modelagem da Dispersão de Óleo**

O modelo numérico empregado nas simulações do transporte e dispersão do óleo deve ser baseado na descrição lagrangeana do movimento com o campo de correntes obtido através da modelagem hidrodinâmica apresentada.

A escolha do modelo de transporte e dispersão de óleo no mar empregado nas simulações deve levar em consideração os seguintes aspectos: o tipo de óleo, a forma como a massa deste óleo se distribuirá entre parcelas na coluna d'água e mancha superficial e os processos físicos, químicos e biológicos mais importantes que ocorrerão com o óleo ao longo da simulação. De acordo com a avaliação destes aspectos, pode-se optar pela utilização de modelos com estruturas bidimensionais ou tridimensionais, desde que seja apresentada uma justificativa adequada.

CP\*



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Caso o modelo utilizado seja bidimensional a empresa deverá explicar como este considera/estima a hidrodinâmica em subsuperfície que interferirá, por exemplo, no entranhamento do óleo em coluna d'água.

Além das solicitações anteriores, referentes às modelagens constantes no item II.8.2 – Modelagem da Dispersão de Óleo e de Dispersão de Poluentes, deverão também ser consideradas para a simulação da dispersão e trajetória do óleo proveniente de um derramamento acidental as orientações apresentadas a seguir.

Deverá ser apresentado mapa, tamanho mínimo A3, com detalhamento da grade da linha de costa. Ressalta-se que a escala deve permitir a visualização dos diferentes tipos de costa considerados na modelagem.

A empresa deverá indicar todas as características dos óleos utilizados (óleo de referência e óleo de entrada) conforme modelo abaixo. Havendo informações necessárias ao modelo além das citadas na tabela, tais deverão ser acrescentadas. A vazão e o tipo de óleo deverão ser acompanhados de justificativa técnica baseada no contexto geológico. Esta justificativa deverá ser uma síntese do apresentado no item II.6.1.3 – Geologia e Geomorfologia e esta deve fazer referência ao item em questão.

Deve-se indicar também o local de vazamento (superfície/subsuperfície ou fundo) e o regime do derramamento (instantâneo ou contínuo) considerado na modelagem.

Com relação ao volume do derramamento a ser considerado na modelagem, deverão ser utilizados os critérios de descarga constante na Resolução CONAMA Nº 398/08, ou seja, descargas pequenas (até 8m<sup>3</sup>), médias (até 200m<sup>3</sup>) e descarga de pior caso (VPC) acompanhada de uma justificativa técnica para o volume apresentado.

As simulações devem ser interrompidas quando o tempo de simulação completar 30 dias após o final do vazamento.

A espessura mínima de existência de óleo em superfície deve ser apresentada pela empresa e não deve ultrapassar a espessura de iridescência (0,0003 mm).

A empresa deve apresentar e justificar qual o critério adotado para representar a presença de óleo em subsuperfície e no fundo.

A empresa deve justificar a quantidade, diâmetro e o volume das partículas que foram utilizadas em cada cenário simulado. Deve-se explicitar ainda quais processos foram considerados na intemperização do óleo.

O toque de óleo no elemento de grade adjacente ao que representa costa, área sensível e Unidades de Conservação (UCs) deverá ser considerado como toque nestas áreas.



### Quadro 1- Caracterização do óleo utilizado no estudo

#### 1. Classificação do tipo do óleo

- ( ) pesados maior conteúdo de componentes pesados, evaporação inferior a 50% volume após 1 semana no mar, possibilidade de formação de emulsão.
- ( ) condensados não contém componentes como asfalto e parafinas pesadas, evaporação tipicamente superior a 70% volume, baixa possibilidade de formação de emulsão
- ( ) leves maior conteúdo de componentes leves, evaporação entre 50 a 70% volume, formação de emulsões instáveis.

#### 2. Propriedades Físicas\*

Parâmetro	Valores	Unidades
Grau API		°
Densidade		g/cm <sup>3</sup>
Viscosidade		cP
Pour Point		°C
Curva de destilação (TBP)		°C
Flash Point		°C
Conteúdo máximo de água		% vol

\*indicar as temperaturas das análises e discutir possíveis variações entre estas e a temperatura do mar.

#### 3. Caracterização química (composição química – GC/MS e ICP/OES)

Grupo	Composição química	% peso
-------	--------------------	--------

...

#### 4. Curva de Destilação

Temperatura (°C)	% Volume
------------------	----------

80

...

240

Delta de 20°C

#### 5. Cromatograma do óleo

O modelo numérico de transporte e dispersão de óleo deve considerar, na velocidade advectiva da partícula lagrangeana, uma componente devido ao transporte causado pelos ventos e ondas. Esta componente deve ser adicionada à velocidade hidrodinâmica e será estimada como sendo uma parcela da velocidade do vento no local da partícula lagrangeana. Para isso, deve ser utilizada uma base de dados de vento compatível com a caracterização meteorológica apresentada no II.6.1.1.1 – Meteorologia. A base de dados de ventos deve capturar as variações espaciais e temporais na região do domínio modelado. Destaca-se que o fator de contribuição do vento na deriva do óleo deverá ser no mínimo de 3,5%.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Nos casos em que o óleo chegue na entrada de baías e estuários com tempo de até 60 horas, estes devem ser objeto de modelagem específica. Havendo toque na entrada de estuários e baías (tipo) com tempo de toque acima de 60 horas, o valor da probabilidade de toque nos municípios no interior desses deve ser o mesmo do observado na entrada dos mesmos. Tais informações devem ser incluídas nas tabelas de resultados.

Devem ser descritos e justificados todos os processos intempéricos do óleo considerado na modelagem. Da mesma forma, a desconsideração de processos intempéricos deverá ser explicitada e justificada.

A trajetória do óleo considerado no vazamento deve ser descrita através de uma abordagem probabilística, considerando todas as possíveis situações ambientais obtidas com base na combinação dos resultados da modelagem hidrodinâmica com os dados de vento disponíveis. Devem ser apresentados cenários para as diferentes condições sazonais e para cada volume de derrame.

Para cada ponto de risco (locação do poço) devem ser realizadas simulações probabilísticas e simulações determinísticas críticas, considerando todos os critérios de descarga e as condições sazonais.

Para as simulações probabilísticas deve se justificar o número de simulações, através de métodos que considerem a variabilidade ambiental.

Devem ser apresentadas simulações determinísticas críticas, que considerem o menor tempo de toque de óleo na costa e considerem o maior volume, e que sejam apresentadas separadamente. Para estas simulações, devem ser descritas, em detalhes, o momento inicial e as condições ambientais (correntes e ventos) que transportaram a mancha de óleo.

Deve ser apresentada tabela com o resumo dos cenários simulados contendo a identificação dos cenários, nome do óleo, volume, duração do derrame, tempo de simulação e o período sazonal.

#### - Simulações Probabilísticas

Deverá ser confeccionada tabela com o resumo dos cenários probabilísticos simulados contendo o cenário, tempo mínimo para atingir a costa, tempo médio para atingir a costa e porcentagens de simulações com toque de óleo e extensão de toque na costa. Para os cenários em que não tenha ocorrido o toque de óleo na costa, deve ser confeccionada tabela contendo para cada cenário a menor distância em relação à costa e a referência deste município, área sensível ou UC.

Os resultados das simulações devem ser apresentados através de mapas com contornos de probabilidade de presença de óleo e mapas com contornos de tempo. No caso de toque de óleo na costa, áreas sensíveis ou Unidades de Conservação (UCs), devem ser apresentados



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

mapas com os resultados de probabilidade de toque, volume máximo e tempo mínimo de chegada nestes. Todos os mapas devem identificar as áreas sensíveis e unidades de conservação, bem como pontos de risco, cotas batimétricas e municípios. Estes devem ser padronizados em escala adequada à visualização e com palheta de cores contrastantes com a cor selecionada para a representação da linha de costa.

As informações apresentadas na forma de mapas devem ser traduzidas em tabelas, contendo minimamente a probabilidade, o volume máximo e os tempos mínimos e médios de chegada de óleo para cada município, área sensível e UCs.

Além dos mapas citados, deverão ser apresentados também mapas de probabilidade de presença de óleo em profundidades intermediárias e no fundo.

- Simulações determinísticas

Deverá ser confeccionada tabela com o resumo dos cenários determinísticos simulados, contendo data e horário do início das simulações, tempo mínimo para atingir a costa, município deste primeiro toque e o volume final do óleo na costa. Para os cenários em que não tenha ocorrido o toque de óleo na costa, deve ser confeccionada tabela contendo para cada cenário a data e horário do início das simulações, a menor distância em relação à costa e a referência deste município, área sensível ou UC.

Os resultados das simulações determinísticas devem ser apresentados através de mapas que apresentem contorno e espessura das manchas de óleo no momento do toque de óleo na costa, área sensível ou UC. Nestes mapas deve ser incluída indicação de área varrida pela mancha ao longo de toda a simulação. Devem ser apresentados também mapas de presença de óleo no fundo e seções verticais que mostrem a concentração de óleo presente em coluna d'água.

Também devem ser apresentados gráficos de balanço de massa indicando todos os processos intempéricos considerados nas simulações e tabela com os resultados do balanço de massa em termos percentuais e em volume.

Os resultados das simulações determinísticas devem ainda ser apresentados através de gráficos e tabelas que mostrem a área total ocupada pelas manchas de óleo em superfície, a espessura máxima das manchas de óleo e o volume total, considerando estes parâmetros ao longo de todo o tempo de simulação.

Para a compreensão dos cenários críticos, deverão ser apresentados mapas que representem as condições meteorológicas e oceanográficas (vetores de correntes e ventos) para o momento inicial das simulações, para o momento de toque ou de menor distância da costa, e para o momento final das mesmas.

A partir dos resultados de cada simulação determinística crítica, deverá ser elaborada uma análise de frequência de ocorrência de eventos dentro do período sazonal determinado pela modelagem hidrodinâmica. Para tal, deverão ser elaboradas, considerando apenas os períodos

120





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

de cada uma das simulações determinísticas críticas, tabelas com informações sobre correntes e ventos (intensidades e direções), diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção de correntes e ventos; histogramas direcionais de vetores de correntes e ventos.

Apresentar animação datada dos resultados das simulações determinísticas, com representação dos vetores de vento e de corrente.

As áreas identificadas como passíveis de serem atingidas deverão ser avaliadas de acordo com a Resolução CONAMA Nº 398/08 (Análise de Vulnerabilidade Ambiental).

### **II.8.2.3 – Modelagem da Dispersão de Cascalho e Fluidos de Perfuração**

Conforme recomendado pela Nota Técnica nº 006/2009, o processo de modelagem de dispersão e deposição de cascalho deve ser realizado próximo a regiões de conhecida relevância ecológica independente de sua profundidade.

Assim, para novas fronteiras será necessária a apresentação da modelagem de cascalho e fluido de perfuração que deve incorporar, além das considerações pertinentes acima, as seguintes observações:

- Indicar todos os pressupostos assumidos nos cálculos dos volumes de material descarregado, a classe de sólidos (densidade, fração de volume e velocidade de assentamento) e o passo de tempo utilizado em cada simulação de descarga;
- Nas áreas de atividades situadas fora da plataforma continental, a simulação realizada deverá adicionalmente englobar dados de vento e de corrente oceânica, sendo que tais dados deverão estar de acordo com o apresentado no diagnóstico do meio físico;
- Para as atividades localizadas sobre a plataforma continental, em águas rasas (com profundidade menor que 60 m), a modelagem deverá abranger, além dos dados de vento e correntes costeiras, dados de ondas e correntes de maré, sendo que tais dados deverão estar de acordo com o apresentado no diagnóstico do meio físico;
- No caso das simulações de cascalho e fluido de perfuração, o estudo deve indicar as variáveis de entrada dos modelos computacionais, além dos dados necessários para calcular a espessura acumulada. As informações devem vir preenchidas na forma de tabela;
- Devem ser apresentados os vetores de correntes da profundidade local para os diferentes períodos específicos da simulação do descarte das etapas sem retorno, indicando a distribuição temporal destes durante o período total de perfuração;
- Para os descartes de subsuperfície das etapas com retorno, deve ser apresentada a distribuição de correntes ao longo da coluna d'água correspondente ao período de simulação do descarte;
- Deve ser apresentado um mapa de distribuição probabilística de cascalho no assoalho marinho, integrando as fases sem riser e com riser, indicando os contornos de acumulação com espessuras de 10,0 mm de 1,0 mm, 0,1 mm e 0,01 mm.



- Devem ser apresentadas as plumas de distribuição dos sólidos em suspensão na coluna d'água, identificando as concentrações e indicando tempo de permanência desta após o término da atividade.

## II.9 – Área de Influência

Neste item deverá ser definida a Área de Influência da atividade, ou seja, a abrangência geográfica dos impactos diretos e indiretos que o empreendimento poderá acarretar aos meios físico, biótico e socioeconômico. A definição da Área de Influência (AI) deve ser fundamentada na avaliação de impactos ambientais, correspondendo ao refinamento da Área de Estudo.

Os critérios mínimos para a definição da Área de Influência da atividade são:

- os impactos decorrentes da instalação de estruturas, considerando a área de segurança no entorno da unidade;
- os impactos decorrentes do descarte de efluentes (fluidos de perfuração/completação, cascalhos e outros);
- a interferência com a atividade de pesca artesanal; e
- as rotas das embarcações utilizadas durante a atividade até as bases de apoio, incluindo os próprios portos ou terminais.

Os limites da Área de Influência relativos ao meio socioeconômico devem incluir os municípios onde existam comunidades que realizem atividades econômicas na área do empreendimento, tais como pesca, turismo ou outras que porventura venham a ser identificadas. No caso da atividade pesqueira devem ser identificadas comunidades que realizam de forma expressiva a atividade de pesca na área requerida pela atividade e em suas adjacências.

Para definição desses municípios, faz-se necessária uma análise integrada da região, considerando:

1. as características do fundo marinho (cascalho, pedra, recife de coral, lama etc) associadas à distribuição dos recursos de importância econômica para a frota (pargo, lagosta, camarão etc) e às características das pescarias ali realizadas;
2. a dinâmica da frota de cada município. Esta análise deverá ser realizada fazendo uso de informações oriundas: i) de abordagem *in loco* das embarcações pesqueiras, realizada em outras atividades de exploração de petróleo na região; ii) de projetos de monitoramento do desembarque pesqueiro pretéritos; iii) de entrevistas com grupos de pescadores experientes em cada tipo de pescaria a ser analisada dos municípios identificados na Área de Estudo.

A empresa deverá fazer referência às fontes de pesquisa utilizadas para coleta de informações secundárias e apresentar detalhadamente a metodologia utilizada para levantamentos primários e para o cruzamento das informações utilizadas na definição da Área de Influência.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

A modelagem de dispersão de óleo relacionada a eventos acidentais não deverá ser utilizada como critério para a definição da Área de Influência da atividade, uma vez que se trata de aspecto relacionado aos riscos do empreendimento, devendo ser considerada na Análise de Riscos e na elaboração do Plano de Emergência Individual da unidade. Ressalta-se, ainda, que os impactos potenciais associados a eventuais derramamentos de óleo deverão ser descritos e avaliados no item de Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais.

As informações deverão ser espacializadas em mapas georreferenciados contendo a área dos blocos, poços e as linhas batimétricas. O conjunto dessas informações deverá permitir a análise sobre a inclusão dos municípios que deverão integrar a AI também devido à interferência com a atividade de pesca artesanal.

A Área de Influência da atividade deverá ser representada em um mapa georreferenciado em escala adequada à análise.

## **II.10 – MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS E PROJETOS/PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO**

1. Com base na avaliação dos impactos ambientais, deverão ser recomendadas medidas que venham a minimizá-los, eliminá-los, compensá-los ou, no caso de impactos positivos, maximizá-los. Estas medidas deverão ser implantadas através de projetos ambientais;
2. As medidas mitigadoras deverão ser classificadas quanto:
  - a) ao componente ambiental afetado.
  - b) ao caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia.
3. Para a implementação das medidas compensatórias, deverá haver uma participação efetiva da comunidade, da sociedade civil organizada, bem como das instituições governamentais identificadas, buscando-se, desta forma, a inserção regional da atividade.
4. Essas medidas deverão ter sua implantação prevista, visando tanto à prevenção e à conservação do meio ambiente, quanto à recuperação e, ainda, ao maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pela atividade, devendo estas serem substanciadas em projetos.

Além das ações necessárias para a mitigação dos impactos significativos, o EIA deverá contemplar, no mínimo, os seguintes projetos:

### **II.10.1 – Projeto de Monitoramento Ambiental**

1. A elaboração do Projeto de Monitoramento Ambiental deverá considerar os meios físico e biótico, tendo como finalidade verificar e acompanhar (dimensionar), durante toda a duração das atividades, as alterações ambientais decorrentes dos impactos



previstos no estudo ambiental, bem como verificar a existência de impactos imprevistos;

2. Deverão ser explicitados e justificados: os parâmetros a serem monitorados, a malha amostral, a frequência de monitoramento e a metodologia empregada; levando-se em consideração as características sazonais dos corpos receptores. Justificativas para o não monitoramento de um ou mais compartimentos deverão ser claramente apresentadas;

3. Além do monitoramento de campo, os principais efluentes descartados deverão ser monitorados e caracterizados quanto à ecotoxicidade, características físicas, químicas e físico-químicas;

4. O Projeto deverá procurar estabelecer indicadores ambientais adequados, representativos e sensíveis às mudanças causadas pela atividade, objetivando determinar as condições do meio ambiente e a eficiência do monitoramento;

5. O Projeto deverá considerar todas as etapas do empreendimento, sendo previstas no mínimo, uma amostragem anterior ao início da atividade e outra logo após seu término;

6. Os dados deverão ser analisados estatisticamente através de técnicas univariadas e multivariadas apropriadas e atualizadas, verificando variações significativas entre a amostragem pré e pós perfuração e as inter-relações entre as variáveis bióticas e abióticas, com uso de estações controle em círculo a 1000m de distância do ponto de perfuração, contracorrente (antes da plataforma) e a favor da corrente (após plataforma).

7. Deverão ser reportadas todas as observações de alterações ambientais decorrentes da atividade, em relação à fauna marinha, em especial as de interesse comercial, as ameaçadas de extinção e aquelas protegidas por lei;

8. O projeto deverá incluir a apresentação de um inventário de imagens de ROV das locações antes e após a atividade de perfuração.

9. Deve ser submetido para aprovação prévia do Ibama, um projeto de monitoramento das forçantes meteorológicas e oceanográficas, para ser executado no período da atividade, com previsão da coleta de dados que permita sua assimilação em modelos numéricos operacionais, na eventualidade de casos acidentais, bem como para avaliação de resultados de modelos e interpretações ambientais.

#### **II.10.1.1 – Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalho**

O projeto deverá estar de acordo com as diretrizes para uso e descarte de fluidos de perfuração e cascalhos, fluidos complementares e pastas de cimento, descritas no Parecer Técnico PAR N° 02022.000368/2015-30 COEXP/IBAMA encaminhado por meio do OF 02022.002095/2015-68 CGPEG/IBAMA, em 28.7.2015, no âmbito do Processo Administrativo N° 02022.002330/2008.

PA



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

### **II.10.2 – Plano de Manejo de Aves na Plataforma**

O efeito atrativo de plataformas e embarcações sobre aves marinhas tem sido documentado na literatura. Associado a isso, a Coordenação-Geral de Petróleo e Gás tem recebido diversas ocorrências dessa interação, gerando solicitações emergenciais para manejo de fauna silvestre. A fim de padronizar o procedimento, solicita-se a apresentação de um Plano de Manejo de Aves em Plataformas e Embarcações (PMAVE), conforme estabelecido no anexo “Orientações para elaboração do Plano de Manejo de Aves em Plataformas e Embarcações – PMAVE”.

### **II.10.3 – Projeto de Monitoramento de Praias**

O PMP tem como objetivo geral identificar e registrar impactos ambientais das atividades humanas, com ênfase naquelas de Exploração e Produção de hidrocarbonetos, que se manifestam na biota marinha e nos ecossistemas costeiros. Os principais grupos-alvo a serem abordados no âmbito dos PMPs são os peixes, tartarugas, mamíferos e aves marinhas. São objetivos específicos do PMP:

- i. Identificar e registrar ocorrências de encalhes ou arribadas de animais marinhos vivos e realizar o pronto atendimento veterinário para o resgate, reabilitação e soltura em seu habitat natural, sempre que possível;
- ii. Identificar e registrar ocorrências de encalhes ou arribadas de animais marinhos mortos e realizar exames necroscópicos que busquem identificar a causa de óbito, sempre que o estado de decomposição da carcaça assim o permitir;
- iii. Realizar exames necroscópicos que busquem identificar a causa de óbito dos animais que venham a óbito durante o atendimento veterinário;
- iv. Identificar e registrar ocorrências de mortalidade anormal de organismos marinhos ou costeiros (inclusive invertebrados);
- v. Identificar se há alterações significativas no padrão de encalhes nas épocas de aquisição de dados sísmicos, conferindo os dados sob a perspectiva de análises que promovam a avaliação de impactos ambientais da atividade licenciada;
- vi. Levantar dados sobre desovas de quelônios marinhos, gerando informações úteis às tomadas de decisão no âmbito do licenciamento de atividades costeiras;
- vii. Identificar e registrar a presença de óleo, lixo ou outros resíduos que possam ser relacionados às atividades licenciadas. Identificar a origem do óleo detectado macroscopicamente em estruturas externas de animais, tais como penas, plumas, carapaças ou pele;
- viii. Contribuir para a formação de séries históricas de encalhes e arribadas para o levantamento de dados sobre organismos marinhos, servindo para o acompanhamento da



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

evolução da dinâmica de ocorrências que possam estar associadas às alterações do uso do espaço geográfico em função do adensamento de empreendimentos marítimos;

ix. Contribuir para a sensibilização ambiental das comunidades situadas nas proximidades da área de influência do empreendimento.

x. Elaborar o mapeamento de sensibilidade ambiental detalhado para o planejamento das estratégias de resposta à fauna em caso de emergências ambientais, como derramamento de óleo.

A empresa deverá propor a extensão de costa a ser monitorada, considerando a localização do empreendimento e parâmetros meteoceanográficos como correntes costeiras e ventos predominantes para a região, observando sua sazonalidade, de modo a estimar adequadamente a área de maior probabilidade de manifestação dos impactos associados ao empreendimento. Deve-se prever o efeito sinérgico entre diferentes etapas do empreendimento (se houver) e diferentes empreendimentos concorrentes. Sugere-se que o início do PMP viabilize a obtenção de um baseline para o monitoramento de contaminação por hidrocarbonetos e outros contaminantes de espécies impactadas a médio e longo prazos pela cadeia produtiva do setor de E&P, incluindo projeções futuras para cenários acidentais.

Uma vez definida a área total de monitoramento, recomenda-se dividi-la em setores ou subáreas de atuação, dimensionados de forma a permitir a vistoria sistemática na periodicidade definida no Projeto. A divisão em setores auxiliará também no planejamento do recrutamento da equipe e no provimento da logística necessária para alojamento, clínica, reabilitação e soltura. As estratégias de monitoramento deverão ser definidas observando-se as particularidades locais, incluindo capacidade e viabilidade de deslocamento por áreas remotas e de difícil acesso.

De forma a padronizar a nomenclatura dos atores do PMP, considerar-se-á:

- Coordenador: profissional de nível superior, com experiência em projetos de monitoramento e articulações interinstitucionais. Será responsável pela organização da logística e infraestrutura necessária para o ideal funcionamento do PMP e por selecionar, organizar, orientar e acompanhar o trabalho dos Monitores e Técnicos. Ficar responsável pela compilação de dados, informações e revisão final dos relatórios, pela interlocução com a empresa contratante e com os órgãos ambientais, pela avaliação continuada dos procedimentos e metodologias adotados pela equipe e por diagnosticar a necessidade de complementações ou substituições. Deverá organizar e viabilizar capacitações para a equipe e realizar outras tarefas de cunho técnico e administrativo. Deverá estar registrado no Conselho Regional do órgão fiscalizador de seu exercício profissional.

- Técnico: profissional de nível superior da área de biologia, oceanografia, engenharia de pesca, medicina veterinária ou afim, preferencialmente com experiência em monitoramento e identificação de animais marinhos. Deverá ser capaz de prestar o primeiro atendimento de acordo com os protocolos estabelecidos, usar adequadamente equipamentos eletrônicos tais



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

como GPS, máquina fotográfica e microcomputador, preencher as planilhas específicas para cada ocorrência, digitalizar diariamente as informações do caderno de campo, realizar procedimentos específicos como biometria, marcação e anilhamento, coleta de material biológico, realizar necropsias e auxiliar no processo de reabilitação. Todos os técnicos deverão estar regularizados nos respectivos conselhos de classe;

- Médico Veterinário: Durante todo o período de duração do PMP será obrigatória a presença permanente de profissionais formados em medicina veterinária, com experiência em clínica e cirurgia de animais silvestres, para a condução do atendimento, estabilização e eutanásia de animais vivos, preenchimento dos prontuários individuais, supervisão e realização de necropsia com elaboração dos respectivos laudos com determinação das causas de óbito. Os médicos veterinários deverão estar regularizados no Conselho Regional de Medicina Veterinária;

- Tratador: profissional de nível médio, subordinado ao médico veterinário responsável, que apoiará na contenção e manejo dos animais e manutenção, limpeza e organização dos recintos;

- Monitor de campo: membro da comunidade local ou estagiário vinculado a cursos universitários, com conhecimento da área e disposição física para o trabalho diário em campo. Deverá exercer a tarefa de apoiar e conduzir o Técnico (no caso do uso de veículos) ou realizar o monitoramento diário nos trechos de praias definidos, identificando as ocorrências de encalhes quando desacompanhado, podendo estar capacitado para procedimentos básicos como: (i) conter o animal (quando vivo); (ii) mobilizá-lo para área protegida e distante da influência da maré (inclusive carcaça); (iii) acionar imediatamente a equipe de resgate de sobreaviso mais próxima; (iv) fazer o registro fotográfico. Salvo exceções devidamente justificadas, o Monitor não deverá assumir responsabilidades para tomada de decisão sobre as ocorrências, em especial em se tratando de animais vivos. Os Monitores devem ser recrutados preferencialmente em comunidades limítrofes às áreas monitoradas, com o objetivo de aproveitar o acesso e conhecimento que detêm sobre a região e a biota local. Objetiva-se, ainda, envolvê-los em ações de conservação, capacitá-los para o reconhecimento dos impactos humanos sobre o ambiente marinho e sensibilizá-los para a importância do uso sustentável dos recursos naturais. Esta diretriz se constitui, ainda, em uma oportunidade de geração de trabalho e renda, fator crítico para comunidades litorâneas, maximizando os benefícios secundários do PMP. Os Monitores deverão estar acostumados a realizar o trajeto previsto para o monitoramento e perceberem anormalidades ambientais que se manifestem na orla marítima. Recomenda-se que sejam recrutados Monitores conhecidos e respeitados por suas comunidades, para que se amplie a rede de informações sobre as ocorrências e para angariar credibilidade à divulgação local dos resultados do Projeto.

-Suporte Administrativo: profissional com experiência na área de administração e secretariado. Deve-se considerar a necessidade de uma equipe de suprimentos e auxiliares técnicos e administrativos para os PMPs de longa duração ou extensas áreas de cobertura.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Além da equipe constituinte dos PMPs, deve-se estabelecer uma rede de colaboradores não necessariamente vinculados ao Projeto, conforme detalhamento abaixo:

- Informantes: membros das comunidades das áreas monitoradas que serão sensibilizados para o imediato acionamento das equipes do PMP em caso de detecção de ocorrências correlatas aos objetivos do projeto. Público alvo dos Projetos de Comunicação Social e das ações de divulgação do PMP nas áreas monitoradas.

- Colaboradores: membros das comunidades das áreas monitoradas que receberão capacitação básica da equipe técnica do PMP para identificação de fauna marinha, de manchas de óleo na praia e equipamentos relacionados à indústria de E&P. Os colaboradores poderão ser contactados pela equipe técnica do PMP quando houver necessidade de confirmação de denúncias de ocorrências e acionamentos da população ou dos informantes.

- Supervisor: A supervisão do PMP e a interlocução com a empresa petrolífera e instituições executoras ficarão a cargo exclusivo da CGPEG. Localmente, as atividades do PMP poderão ser acompanhadas por unidades do ICMBio, superintendências do IBAMA ou órgãos ambientais regionais.

A quantidade de profissionais, em todos os perfis acima descritos, deverá ser dimensionada de acordo com a área de cobertura do projeto e o quantitativo médio de ocorrências esperado. Deverá estar prevista a contratação de folguistas para substituição periódica das equipes, que deverá ocorrer preferencialmente de forma gradual, para que os mais antigos em atividade passem informações atualizadas sobre os procedimentos em andamento.

Todo trabalho em campo dos Monitores e Técnicos deverá ser executado com o uso de uniformes contendo o nome do projeto e o logotipo do IBAMA, com os dizeres: "Condicionante do Licenciamento Ambiental Federal". Fica facultado às empresas a veiculação de sua logomarca nos uniformes e materiais ilustrativos, sempre acompanhada da logomarca do IBAMA. Deverão ser garantidos aparelhos portáteis para comunicação entre todos os membros das equipes, com o objetivo de viabilizar a rápida mobilização para os atendimentos e para fins de segurança pessoal e operacional. Todos os profissionais cuja responsabilidade inclua a manipulação de animais vivos ou mortos devem receber Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs) e material adequado para contenção.

Toda a equipe técnica envolvida no PMP, incluindo os folguistas, deverá receber capacitação previamente ao início do monitoramento, preferencialmente conduzidas ou acompanhadas pelos Centros Especializados- CEs do ICMBio (TAMAR, CMA ou CEMAVE), com a participação de técnicos da CGPEG. Tais eventos deverão ser acordados antecipadamente com os CEs e definidos em cronograma quando da elaboração da proposta do PMP submetido à aprovação da CGPEG. A empresa deverá custear as atividades de capacitação, fornecendo a logística para o deslocamento, hospedagem, alimentação e demais necessidades, sempre que pertinente.





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Uma vez definidas as equipes, deverão estar previstas bases operacionais equipadas para recebimento e atendimento qualificado de animais marinhos de pequeno, médio e grande porte, prevendo-se o material necessário para realização de exames necroscópicos, sala de triagem, ambulatório, clínica, tanques para reabilitação, gaiolas de transporte e contenção, recipientes para armazenamento de ossadas, carapaças e tecidos moles, alojamento dos Técnicos, dentre outros. A empresa deverá atentar para que todos os procedimentos e instalações estejam de acordo com as normas-padrão de biossegurança, de modo a zelar pela saúde dos trabalhadores e manutenção da qualidade do ambiente, incluindo-se o atendimento aos requisitos normativos e legais necessários.

Sem prejuízo de outras análises e linhas de pesquisas derivadas, os exames nos animais vivos e carcaças deverão ter, minimamente, os seguintes objetivos: (i) avaliar a condição clínica ou o estágio de decomposição da carcaça; (ii)- fornecer informações clínicas para adequação terapêutica; (iii)- avaliar se há indícios de interações antrópicas com as carcaças (evidências como cortes, traumas, choques, danos físicos em estruturas auditivas; danos físicos em estruturas não-auditivas que podem estar relacionados a respostas comportamentais a impactos acústicos, etc); (iv)- avaliar se há indícios de contaminação por óleo, seus derivados, subprodutos da degradação e componentes associados, seja externamente ou em vias aéreas, gástricas ou ainda a acumulação em tecidos e fluidos corporais; (v)- avaliar o estado geral de saúde das espécies locais que, em última instância, refletem o estado de saúde ambiental local; (vi)- dimensionar corretamente o impacto causado por eventuais acidentes com vazamento de óleo; (viii)- traçar o perfil atual de contaminação por hidrocarbonetos para espécies residentes e bioindicadoras; (ix)- identificar a origem do óleo (fingerprint) nos animais, quando houver indícios de interações; e (x)-identificar a causa de óbito dos animais.

A instituição executora do PMP deverá, previamente ao início do projeto, apontar todos os exames de caráter investigativo que serão feitos nos animais vivos e carcaças, indicando os protocolos para coleta e armazenamento de material biológico e os laboratórios para onde as amostras serão enviadas. Não serão aprovados pela CGPEG os projetos que não indicarem claramente os meios que serão utilizados para a investigação dos diferentes impactos da indústria de E&P de hidrocarbonetos que podem incidir na biota marinha e que o projeto pretende investigar. Para tanto, a empresa deverá apontar os principais aspectos ambientais conhecidos e esperados da atividade licenciada que possam refletir em impactos na biota, e detalhar os meios e análises que serão utilizadas para se averiguar se houve a manifestação destes impactos.

A empresa deverá propor um cronograma de início do PMP, considerando a licença pleiteada e o adensamento das atividades petrolíferas na região, que poderá fortalecer o PMP vigente. O PMP deverá ter início dois meses antes, perdurar por todo o período (incluindo eventuais atrasos) e estender-se por até dois meses após o encerramento da atividade licenciada. Ressaltamos que a coleta de dados por meio do monitoramento em períodos temporais maiores torna os resultados mais robustos e a avaliação dos impactos mais consistente, e será incentivada pela CGPEG.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Deverão ser mapeadas e contactadas as instituições que já realizam trabalhos de monitoramento ou de atendimento a encalhes na futura área de abrangência do PMP. Considera-se, para os fins deste projeto, que tais instituições são aquelas que fazem parte da Rede Brasileira de Encalhes de Mamíferos Aquáticos – REMAB, no caso em específico da REMANE, e aquelas credenciadas como parceiras do Centro TAMAR/ICMBio ou da RETAMANE para a realização de trabalhos com tartarugas marinhas. Idealmente, a empresa poderá subcontratar, prever parcerias, convênios ou consórcios com essas instituições, de forma a evitar a sobreposição de ações nas áreas monitoradas e o desperdício de recursos humanos e financeiros. Entretanto, ressalta-se que o PMP no escopo dos empreendimentos submetidos ao licenciamento do IBAMA deverá atender integralmente às premissas constantes neste TR e estabelecidas pela CGPEG em momentos posteriores.

Torna-se relevante destacar que, apesar da nomenclatura consagrada devido ao uso pretérito – Projeto de Monitoramento de Praias – tais projetos não excluem a necessidade de atuação em outras feições geográficas de ambientes costeiros, tais como manguezais, costões rochosos e ambientes insulares, para as quais deverão ser adotadas as mesmas metodologias e requerimentos técnicos e logísticos, com as adequações pertinentes.

O PMP deverá ser amplamente divulgado nas comunidades das áreas monitoradas. Deverão ser fixados cartazes em locais-chave para reforçar a divulgação do PMP, contendo canais de contato em caso de avistamento de animais encalhados. Ressaltamos que não devem ser criados novos números de atendimento a encalhes em áreas já cobertas por instituições reconhecidas oficialmente que já executam o resgate de fauna marinha no local.

Os resíduos gerados pela equipe envolvida durante execução do PMP, bem como aqueles oriundos de procedimentos veterinários, serão considerados como resíduos da atividade licenciada. Portanto, deverão ser destinados conforme o disposto na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA N° 01/2011.

Para o acompanhamento das atividades do PMP, deverão ser elaborados Relatórios Parciais Mensais, Relatórios Quadrimestrais Simplificados (para apresentação da evolução logística, material, procedimental e técnica das ações pertinentes ao PMP), e um Relatório Anual, consolidando os resultados do Projeto no período. Os Relatórios mensais deverão ser preenchidos de acordo com uma planilha padrão a ser fornecida pela CGPEG, e deverá ser utilizada uma base de dados georreferenciados em um Sistema de Informação Geográfica-SIG. A CGPEG estimulará a adoção de bases de dados em ambiente *web*, de modo a agilizar o acesso e a conferência dos resultados obtidos.

Todos os dados de mamíferos marinhos obtidos no âmbito do PMP deverão ser inseridos mensalmente no SIMMAM – Sistema de Apoio ao Monitoramento de Mamíferos Aquáticos. Caso a instituição executora do PMP em tela não seja membro da REMAB, deverá ser obtida senha temporária para entrada desses dados, conforme orientações posteriores da CGPEG. Da mesma forma, os dados de aves serão inseridos no banco de dados do CEMAVE/ICMBio

#### II.10.4 – Projeto de Controle da Poluição (PCP)

TERMO DE REFERÊNCIA CGPEG/DILIC/IBAMA N° 013/2015

AND



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

Para a implementação do Projeto de Controle da Poluição, a empresa deverá seguir as diretrizes constantes da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011, disponível no sítio eletrônico [www.ibama.gov.br/licenciamento/](http://www.ibama.gov.br/licenciamento/) (dentro da aba “Petróleo”, item “Procedimentos”).

Entretanto, considerando que o licenciamento da atividade em questão está localizado em região considerada de Nova Fronteira, a CGPEG opta por solicitar previamente algumas informações referentes ao PCP. Cabe ressaltar que a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011 permite a exigência de diferentes ações, a depender das especificidades do empreendimento e da área em que se pretende proceder à atividade. Assim, a empresa deverá apresentar as seguintes informações:

- portos e bases de apoio que serão utilizados durante a atividade;
- tipo de destinação final para cada resíduo;
- empresa responsável pela destinação final de cada resíduo e localização da mesma;
- logista de transporte dos resíduos até a destinação final;
- empresa responsável pelo transporte dos resíduos;
- previsões de desembarques por porto/base de apoio;
- locais de armazenamento temporário, se houver;
- Licenças de Operação emitidas pelos órgãos competentes das empresas envolvidas no PCP.

Além das solicitações acima, a empresa deverá enviar o Texto Padrão (Apêndice 4), a Ficha de Identificação do Projeto e as Metas de Disposição Final em Terra (Apêndice 2), conforme estabelecido na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011.

#### **II.10.5 – Projeto de Comunicação Social (PCS)**

O Projeto de Comunicação Social deverá ser implementado antes, durante e depois da realização da atividade, no âmbito da Área de Influência, atendendo aos seguintes tópicos:

I. O Projeto de Comunicação Social terá como objetivo o esclarecimento das comunidades identificadas como público-alvo deste projeto sobre aspectos do empreendimento a ser licenciado, especificando o nome da empresa que irá realizar a atividade, o nome da sonda e das embarcações de apoio e suas respectivas funções, quais são os equipamentos visíveis na superfície do mar, qual será a área e características da operação, em qual período será realizada e ressaltando as medidas a serem adotadas pelo empreendedor para mitigação e controle dos perigos e impactos efetivos e potenciais da atividade, relacionando aos Projetos Ambientais exigidos pelo IBAMA no processo de licenciamento. Também deverão constar como objetivos específicos: i) informar as comunidades afetadas sobre a área utilizada para cada perfuração e ii) a previsão de indenização por danos causados a pretechos de pesca;



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

II. O Programa de Comunicação Social deverá contemplar os grupos de interesse identificados, bem como os demais atores sociais da Área de Influência, através de instrumentos aqui definidos como *instrumentos de divulgação*, que possibilitem a transmissão de informações em linguagem clara e objetiva, considerando o nível de escolaridade, cultura e conhecimento; Os grupos de interesse deverão ser identificados a partir das informações levantadas em atendimento ao item II.6.3 – Diagnóstico do Meio Socioeconômico e apresentados na forma de listagem na primeira versão do PCS.

III. Associado ao PCS deverá ser apresentado um **Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira**, com o objetivo de mapear (levantamento de localização, rota e velocidade de navegação, etc), identificar (Registro Fotográfico, entrevista via rádio, Relato da atividade, Porto de Origem, etc) e catalogar todas as informações em um banco de dados, de acesso aberto, que será padronizado em conjunto com a CGPEG. Para isso, é necessário que haja um responsável nas embarcações que fale português e possa esclarecer, de forma adequada, sobre os impedimentos à atividade pesqueira, além de preencher a *Ficha de Controle de Abordagem das Embarcações Pesqueiras* que se encontra disponível no site do Ibama. Este profissional deverá ter experiência comprovada em pesca de modo a facilitar a comunicação com os pescadores e o preenchimento das planilhas;

IV. Os instrumentos de divulgação deverão constar de: a) reuniões; b) boletins informativos impressos; c) contato direto, e; e) radiodifusão f) correio eletrônico, conforme as especificações a seguir:

**Reuniões:** deverão ser realizadas reuniões periódicas, sendo a primeira antes do início das atividades e a última ao final das atividades. Durante o decorrer das atividades, estas reuniões deverão ter periodicidades específicas de realização, definidas para cada grupo de interesse, de acordo com o grau de interface entre a atividade e estes grupos de interesse. O conteúdo destas reuniões deverá enfatizar descrição das atividades, aspectos ambientais da Área de Influência do empreendimento, impactos ambientais efetivos e potenciais da atividade, medidas mitigadoras e compensatórias aplicáveis a estes impactos e legislação relacionada ao empreendimento.

Reuniões setoriais deverão ser planejadas como etapa anterior à realização de Audiências Públicas, com objetivo de promover o acesso à informação. A estratégia para realização dessas reuniões preparatórias deverá ser apresentada à CGPEG, contendo minimamente o público-alvo, proposta de regionalização/setorização para os eventos, estratégias de mobilização e cronograma de realização. A qualquer momento estas reuniões poderão ser objeto de acompanhamento pela equipe da CGPEG.

Reuniões semestrais deverão enfatizar especificamente a apresentação dos resultados dos projetos ambientais desenvolvidos durante a atividade.

Todas as reuniões deverão ser formalizadas através de convites a pessoas físicas e/ou instituições pertencentes aos grupos de interesse. Os referidos convites deverão ter seu recebimento oficializado através de resposta padronizada, assinada pela pessoa física ou representante legal da instituição convidada, constando da data de recebimento. As reuniões deverão ser documentadas através de: a) lavratura de ata redigida em tempo real, a qual deverá ser assinada por representantes de diferentes grupos de interesse, e



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

posteriormente enviada à CGPEG/IBAMA; b) lista de presença com nome, instituição, profissão, CPF e telefone de contato dos participantes;

**Boletins informativos impressos:** os boletins informativos deverão ser impressos, com tiragem mínima suficiente para atingir os grupos de interesse que atuam no espaço geográfico definido pela Área de Influência da atividade e outros segmentos da sociedade interessados. A tiragem dos boletins impressos deverá ser devidamente justificada. Estes boletins deverão focar a descrição das atividades, os aspectos ambientais da Área de Influência do empreendimento, impactos ambientais efetivos e potenciais da atividade, medidas mitigadoras e compensatórias aplicáveis a estes impactos e legislação relacionada ao empreendimento, em linguagem que possibilite a compreensão das informações pelos segmentos atingidos. A divulgação deverá ocorrer, dentre outros locais, nos portos de desembarque pesqueiro;

**Contato direto: deverá ocorrer por meio de:** (i) disponibilização de linhas telefônicas nos estados onde a empresa irá atuar, para atender às reclamações e consultas das partes interessadas. As linhas fora desses estados deverão estar habilitadas para receberem chamadas a cobrar. Tal informação deve constar no material informativo a ser distribuído, em destaque; (ii) rádio ou abordagem direta das embarcações pesqueiras que estejam navegando ou pescando próximo à atividade, por parte das embarcações assistentes e/ou de apoio, conforme Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira. Durante esse contato, deverão ser repassadas informações sobre os cuidados para a navegação na área prevista para a realização da atividade e o período de tempo no qual a atividade pesqueira não poderá ali ocorrer; (iii) disponibilização de correio eletrônico para atender às reclamações e consultas das partes interessadas; (iv) sempre que houver necessidade, estes instrumentos deverão ser readequados à realidade local e novos instrumentos poderão ser previstos com vistas a atender os objetivos do projeto.

**Rádio-difusão:** a veiculação de anúncios em rádios AM, FM e VHF (frequência marítima) deverá estar restrita a comunicados específicos sobre as atividades, seus períodos de execução, restrições a outras atividades, divulgação de local, data e hora das reuniões, além de outras informações relevantes à segurança e proteção do meio ambiente. Os horários de veiculação dos anúncios deverão ser compatibilizados aos horários de maior audiência pelos atores diretamente afetados pela atividade a qual se reportará o referido comunicado;

**Lista de contatos para correio eletrônico:** deverá ser elaborada uma lista de contatos de correio eletrônico com um grupo de interesse ampliado, abrangendo a **Área de Estudo**, de modo que se contemple órgãos governamentais, comunidade científica, setor empresarial e a sociedade civil organizada. Esta lista deverá também incluir, sempre que possível, o grupo de interesse contactado através de outros meios de comunicação.

Por meio deste elenco, a empresa deverá divulgar a realização de reuniões, audiências públicas e o mesmo conteúdo exigido nos boletins informativos impressos, mantendo



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

também a sua periodicidade. A adesão de novos contatos, bem como a sua exclusão, poderá ser solicitada por qualquer parte interessada, desde que devidamente documentada e notificada ao IBAMA.

O material impresso, o texto para rádio-difusão, a listagem de grupos de interesse, a lista contatos para correio eletrônico e o conteúdo das reuniões/palestras deverão ser apresentados à CGPEG/IBAMA ainda na fase de aprovação do Estudo de Impacto Ambiental;

E) O Projeto de Comunicação Social deverá conter metas e indicadores que permitam uma avaliação das ações. No que diz respeito aos indicadores, seguem abaixo alguns exemplos a serem adotados:

- N° de embarcações avistadas na área da atividade detalhando-as por tipo de embarcação, tipo de pescaria e porto de origem;
- N° de incidentes ocorridos com barcos e petrechos de pesca, n° de atendimentos já efetuados e o período médio de tempo das indenizações;
- N° de reclamações e dúvidas a respeito da operação recebidas pela empresa durante o período da atividade de perfuração;
- N° de reclamações e dúvidas atendidas;
- N° de entidades levantadas como partes interessadas;
- N° de entidades que receberam informações sobre o projeto;
- N° de anúncios radiofônicos previstos;
- N° de anúncios radiofônicos veiculados.

#### **II.10.6 – Projeto e Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)**

O Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores deverá ser implementado ao longo de todo o tempo de vigência do empreendimento, buscando garantir a formação continuada dos trabalhadores envolvidos direta e indiretamente nas atividades desenvolvidas. O projeto a ser implementado será o **PEAT Unificado para Atividades de Perfuração Marítima da Petrobras**. Uma vez que a empresa solicitou uniformizar todos os projetos de PEAT das atividades de perfuração marítima, de acordo com o processo IBAMA nº 02022.001857/2010-02.

#### **II.10.7 – Plano de Compensação da Atividade Pesqueira**

A proposição de um Plano de Compensação da Atividade Pesqueira – PCAP deverá ser contemplada na elaboração do estudo caso o Diagnóstico Ambiental identifique comunidades pesqueiras nos municípios da Área de Influência que pratiquem pesca artesanal com sobreposição à área pretendida para a perfuração do poço, caracterizando assim, a identificação de impactos não mitigáveis, impostos pelo empreendimento sobre a atividade pesqueira. Não havendo a caracterização de sobreposição e conflito pelo uso do espaço marítimo o estudo deverá apresentar nesse item a análise dos dados obtidos no diagnóstico e a



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

justificativa para não elaboração e execução do Plano de Compensação da Atividade Pesqueira.

Na hipótese de necessidade de elaboração do referido PCAP, a empresa deverá observar as diretrizes constantes na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/10 para elaboração e implementação do Plano de Compensação da Atividade Pesqueira, tomando como base a Linha de Ação E – Projetos compensatórios para populações impactadas por empreendimentos de curto prazo (item 4.5).

Um Plano de Trabalho do Diagnóstico Participativo deverá ser elaborado conforme o item 6.2.4 da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/10. Neste item constam as diretrizes com relação a forma de apresentação de documentos e conteúdo mínimo a ser apresentado. Para a elaboração do Plano de Trabalho supracitado, a empresa deverá observar as informações que são exigidas para apresentação do Relatório do Diagnóstico Participativo e do Relatório do PCAP. As diretrizes para elaboração destes relatórios também são encontradas no item 6.2.4 da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/10.

## **II.11 – COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**

Deverá ser apresentado Plano de Compensação Ambiental, em conformidade com o art. 5º da Instrução Normativa IBAMA nº 8/2011, do qual constará, no mínimo, os seguintes dados:

- Informações necessárias para o cálculo do Grau de Impacto, de acordo com as especificações constantes do Decreto nº 4.340/2002; e
- Indicação da proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas com os recursos da Compensação Ambiental, podendo incluir proposta de criação de novas Unidades de Conservação, considerando o previsto no art. 33 do Decreto nº 4.340/2002 e arts. 9º e 10 da Resolução CONAMA nº 371/2006 e as diretrizes e prioridades estabelecidas pela Câmara Federal de Compensação Ambiental.

## **II.12 – PROGNÓSTICO AMBIENTAL**

A partir do diagnóstico dos meios físico, biológico e socioeconômico, da avaliação dos impactos e das medidas mitigadoras estabelecidas, da definição da Área de Influência do empreendimento, deverá ser realizado um Prognóstico Ambiental da Área de Influência, considerando os seguintes cenários básicos:

- (1) Implantação do projeto; e
- (2) Não implantação do projeto.

O Prognóstico Ambiental deverá considerar a existência de outros empreendimentos futuros o desdobramento das atividades de exploração e produção de petróleo na região, bem como suas relações sinérgicas, efeitos cumulativos e conflitos oriundos da implantação do



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

empreendimento; identificando os pontos críticos do ambiente onde será desenvolvida a atividade.

A empresa deverá apresentar um mapa regional com a localização dos blocos marítimos da Bacia, identificando as empresas ou consórcios responsáveis pelo desenvolvimento das atividades (sísmica e perfuração) e o status de cada empreendimento a época da compilação dos dados.

### **II.13 – ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS**

Deverá ser elaborado estudo de Análise de Riscos Ambientais para o projeto proposto, bem como para cada alternativa apresentada.

O objetivo da análise de risco no EIA é a identificação dos cenários acidentais e seus respectivos desdobramentos, avaliando-se as consequências sobre o meio ambiente, concluindo pela proposição e adoção de medidas que reduzam os riscos ambientais a limites toleráveis.

Deverão ser anexados os documentos (planta, fluxogramas, diagramas, etc) que subsidiaram a Análise de Riscos.

#### **II.12.1 – Descrição das Instalações**

Deverão ser apresentados os principais sistemas e subsistemas de todas as instalações envolvidas e listados seus equipamentos de segurança mais relevantes.

Deverão ser mencionados os critérios de segurança, incluindo as medidas preventivas adotadas na fase de planejamento da atividade.

#### **II.12.2 – Análise Histórica de Acidentes Ambientais**

Deverá ser realizado um levantamento completo de todos os acidentes ocorridos em atividades similares e/ou com o tipo de unidade em questão que, potencial ou efetivamente, tenham causado impactos ao meio ambiente.

A análise histórica deverá descrever, sempre que possível, a tipologia dos acidentes, contemplando todas as possíveis causas, diretas e indiretas, naturais ou não, de explosões, incêndios, derrames, e vazamentos de óleo e outros produtos químicos, não se restringindo a estes, e a magnitude dos danos ambientais, em relação a eventuais efeitos tóxicos, espécies afetadas e sua importância para o ecossistema em análise. Devem ser apresentados todos os dados estatísticos, acompanhados das respectivas referências.

Ressalta-se que a análise histórica não deverá se limitar a uma mera compilação de dados, devendo apresentar uma análise crítica em comparação com o empreendimento em questão.

#### **II.12.3 – Identificação dos cenários acidentais**





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GAS

Empregar uma Análise Preliminar de Perigos (APP) para a identificação de todos os cenários acidentais possíveis de ocorrer, independentemente da frequência esperada para os cenários. Deverão ser apresentados todos os cenários passíveis de evoluir para situações com vazamento de óleo ou outros produtos químicos para o ambiente. Essa identificação dos cenários acidentais poderá ser auxiliada por outros métodos como a Análise Histórica, o HAZOP e a Árvore de Eventos, por exemplo.

Deverão ser contempladas todas as fases do projeto, incluindo os navios envolvidos na transferência do óleo.

Apresentar o resultado da Análise Preliminar de Perigos em forma de planilha, conforme constante do modelo anexo – Planilha de APP.

#### **II.12.3.1 – Avaliação das Frequências de Ocorrência dos Cenários Acidentais**

Avaliar quantitativamente a frequência de ocorrência de cada cenário acidental que resulte em vazamento para o mar de óleo ou fluido base não aquosa, utilizando-se dados existentes em referências bibliográficas e bancos de dados. Para eventos iniciadores complexos, que envolvam falhas de sistemas, devem ser construídas e avaliadas árvores de falhas específicas para cada situação.

Avaliar também as frequências de ocorrência dos diversos cenários de acidente capazes de ocorrer após cada evento iniciador.

Estes cenários devem considerar as falhas dos sistemas de segurança que venham a ser demandados em cada caso.

A probabilidade de falha ou a indisponibilidade dos sistemas de segurança deve ser avaliada através da construção de árvores de falhas. Para a construção da árvore de falhas deverá ser feita uma contagem de equipamentos (ex: flanges, torres, válvulas, vasos, bombas, etc).

As taxas de falhas deverão ser retiradas de bancos de dados como AIChe, OREDA, NPRD-95, entre outros.

#### **II.12.4 – Avaliação das Consequências**

##### **II.12.4.1 – Modelagem da Dispersão de óleo**

A empresa deverá elaborar estudos de modelagem para a simulação da trajetória e da dispersão das manchas de óleo oriundas dos cenários acidentais identificados, conforme as diretrizes estabelecidas no item II.8.2 deste Termo de Referência. Para simplificar, estes estudos deverão ser realizados por faixa de volumes, como proposto a seguir:

A) Para cenários acidentais com volumes entre 0 e 8 m<sup>3</sup>: modelar o volume de 8m<sup>3</sup>.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

B) Para cenários acidentais com volumes entre 8 e 200 m<sup>3</sup>: modelar o volume de 200 m<sup>3</sup>.

C) Para cenários acima de 200 m<sup>3</sup>: modelar o volume de pior caso, segundo a Resolução CONAMA 398/08. Caso a diferença entre 200 m<sup>3</sup> e a descarga de pior caso seja maior que várias ordens de grandeza, a empresa poderá propor faixas intermediárias, justificadas tecnicamente.

#### **II.12.4.2 – Análise de Vulnerabilidade e Identificação dos Componentes com Valor Ambiental**

As áreas identificadas como passíveis de serem atingidas por óleo deverão ser avaliadas de acordo com a seção 3 do Anexo II da Resolução CONAMA 398 (Análise de Vulnerabilidade Ambiental).

A partir da Análise da Vulnerabilidade a empresa deverá identificar os Componentes com Valor Ambiental – CVA. Estes componentes deverão ter presença significativa na área afetada, ser vulnerável à poluição por óleo e deverão atender aos seguintes critérios:

- A) Ser importante (e não apenas financeiramente) para a população local, ou
- B) Ter um interesse nacional ou internacional, ou
- C) Ter importância ecológica

Estes componentes poderão ser comunidades biológicas (Ex: aves marinhas, mamíferos aquáticos, tartarugas marinhas, etc) ou ecossistemas (ex: mangües, recifes de corais, etc). Em adição aos critérios citados acima, deverão ser consideradas espécies endêmicas, ou ameaçadas de extinção (conforme portarias do IBAMA nº 1522/89, 45/92 e 62/97, 37-N /92 e IN IBAMA nº 03/03, IN MMA nº 05/04, lista IUCN (2007), lista CITES – anexos I e II).

Os Componentes com Valor Ambiental poderão ser divididos em unidades fisiográficas, desde que justificáveis ambientalmente (Ex: distribuição descontínua).

A sensibilidade destes componentes deverá ser avaliada em função do seu tempo de recuperação (ou seja, o tempo que o componente, após ser atingido, levaria para se recompor aos níveis anteriores à exposição por óleo).

A empresa deverá consultar a literatura científica para estimar o tempo de recuperação dos recursos ambientais.

AD



### II.12.5 – Cálculo dos Riscos Ambientais

O risco ambiental deverá ser calculado por componente ambiental ameaçado e por faixa de volume, isto é, deverá ser calculado o risco de determinado componente ambiental ser atingido por óleo.

A partir dos resultados da modelagem a empresa deverá identificar a probabilidade de cada componente ambiental ser atingido por faixa de volume. Deverão, então, ser identificados todos os cenários acidentais cuja consequência seja o vazamento de volumes na faixa considerada, e somadas as frequências de ocorrência destes cenários. A multiplicação do somatório de frequências pela probabilidade é o risco ambiental. O risco ambiental é expresso pela fórmula a seguir:

$$RA_{\text{comp}(x)} = \left( \sum_{i=1}^n f_i \right) \times p(x)$$

Onde:

$RA_{\text{comp}(x)}$  – Risco ambiental de um componente ambiental ser atingido

$n$  – número de cenários acidentais onde o óleo vazado atinge um dado componente ambiental

$f$  – Frequência estimada do cenário acidental (retirado do item II.8.3.1)

$p(x)$  – probabilidade do componente ambiental ser atingido por óleo de acordo com as faixas de volume estabelecidas.

Como regra, a empresa deverá adotar o maior valor de probabilidade de toque de óleo no CVA, não sendo admitido nenhum tipo de ponderação.

Para CVAs de distribuição dispersa, para os quais não seja possível definir áreas de concentração, será permitida a utilização da média ponderada das probabilidades de toque de óleo em relação à área de ocorrência atingida.

### II.12.6 – Relação Tempo de Recuperação/Tempo de Ocorrência

A empresa deverá calcular a relação entre o tempo de recuperação do componente ambiental e o tempo de ocorrência do dano (inverso do risco ambiental). O tempo de recuperação deverá ser insignificante em comparação com o tempo de ocorrência do dano.

### II.12.7 – Revisão do Estudo de Análise de Riscos

Com base nos resultados da análise de riscos a empresa deverá indicar medidas que promovam a melhoria da segurança ambiental, de modo a tornar os riscos tão baixos quanto possível. A revisão deve constar do relatório, com todos os cálculos refeitos.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

#### **II.12.8 – Plano de Gerenciamento de Riscos**

No caso de ficar demonstrado que os riscos para o meio ambiente são os menores possíveis, devem ser consolidadas e relacionadas as medidas preventivas e mitigadoras levantadas pelo Estudo de Análise de Riscos, na forma de um Plano de Gerenciamento de Riscos, que deve conter, no mínimo:

- A) os riscos que estão sendo gerenciados;
- B) procedimentos e ações necessárias para o correto gerenciamento;
- C) definição de atribuições;
- D) plano de inspeções periódicas;
- E) programas de manutenção (preventiva e corretiva);
- F) plano para capacitação técnica dos funcionários/treinamentos;
- G) processo de contratação de terceiros;
- H) registro e investigação de acidentes;
- I) gerenciamento de mudanças;
- J) sistema de permissão para trabalho;
- K) cronograma para implantação/acompanhamento das ações propostas.

#### **II.14 – PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL**

Este Plano deverá abordar, de forma detalhada, a sensibilidade ambiental da região e os procedimentos descritos na Resolução CONAMA Nº 398/08. Deve ser levada em consideração a sensibilidade ambiental da região (MMA, 2007). Deverão ainda ser atendidas as diretrizes estabelecidas na Nota Técnica 02/2013 – CGPEG/DILIC/IBAMA – Tabela Única de Informações para PEI e PEVO e Nota Técnica 03/2013 – CGPEG/DILIC/IBAMA Plano de Emergência Individual – Diretrizes para aprovação dos Planos de Emergência Individual – PEI, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural.

As ações de emergência deverão ser baseadas nos cenários acidentais identificados na realização da Análise de Riscos Ambientais. A empresa deve apresentar um Plano de Proteção à Fauna, conforme orientações em anexo.

#### **II.15 – CONCLUSÃO**

- A) Apresentar, de forma consolidada, uma avaliação de todas as interferências da atividade de perfuração no meio ambiente como um todo, indicando a alternativa tecnológica mais apropriada para as diferentes etapas da atividade;
- B) Identificar as áreas de exclusão (áreas onde a atividade não poderá ser realizada) e as áreas sensíveis (áreas nas quais a atividade deverá ser realizada com determinados controles e restrições), devendo estas áreas ser apresentadas em mapa georreferenciado;



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

- C) Indicar o período mais favorável para a execução da atividade de perfuração no bloco, indicando os períodos nos quais a atividade não poderá ser realizada ou só poderá ser realizada com controles e restrições;
- D) Concluir sobre a adequação e a compatibilidade da atividade em relação às características da área.

#### **II.16 – GLOSSÁRIO**

Deverá constar uma listagem e definição dos termos técnicos, abreviaturas e siglas utilizadas no Estudo de Impacto Ambiental.

#### **II.17 – ANEXOS**

Anexos considerados pertinentes e que se refiram ao Estudo de Impacto Ambiental ou à atividade de perfuração deverão ser incorporados. O primeiro anexo deverá ser a cópia do presente Termo de Referência.

#### **II.18 – EQUIPE TÉCNICA**

Deverá ser apresentada a equipe técnica multidisciplinar responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental, indicando a área profissional e o número de registro no respectivo conselho de classe, quando aplicável, e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (anexar cópia do registro referente a cada técnico envolvido), conforme a Resolução CONAMA Nº 001/86.

### **III – DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA**

Para adequação ao preconizado na Resolução CONAMA nº 009/1987, a empresa deve providenciar a confecção do RIMA, cujos objetivos são de informar de forma clara as partes interessadas sobre as características, impactos e medidas mitigadoras da atividade, para subsidiar as discussões pela sociedade no momento da Audiência Pública.

O RIMA deve ser elaborado em uma linguagem acessível, direcionada a um público que não domina a terminologia técnica adotada no EIA, devendo possuir redação própria que garanta coerência e coesão ao texto, de modo que as características do empreendimento e suas consequências socioambientais possam ser compreendidas por todos que tiverem acesso a esse documento. Com o objetivo de facilitar o entendimento, recomendamos que seja utilizada apenas uma nomenclatura ao se referir à atividade.

Quanto à forma e apresentação, o RIMA deverá:

- Conter um sumário simples em função de sua dimensão e estrutura;
- O RIMA não pode ser resultado de recorte e colagem do EIA, deve ser um documento sintético, recomendando-se um máximo de 50 páginas, já com os mapas e anexos, pois



um documento demasiadamente extenso pode prejudicar o alcance dos objetivos informativos.

- O RIMA deve ser apresentado no tamanho de formato de papel A4. Mapas apresentados em papel A3 devem ser dobrados para A4, de maneira que facilite o manuseio e a reprodução. A capa do RIMA deve trazer de forma sóbria o nome do empreendimento, seu responsável legal, além de mês e ano de sua confecção.
- O RIMA deve ser paginado por meio de numeração do tipo X/Y, onde X é o número da página e Y o número total de páginas do documento. Palavras de difícil compreensão para o público leigo (incluindo termos necessários em língua estrangeira) devem sempre ser explicadas em notas de rodapé e/ou caixas explicativas no corpo do texto.
- Recomenda-se que, além de um texto adequado, o RIMA contenha fotografias de boa resolução, esquemas simplificados, mapas em escala adequada à visualização e interpretação e legendas de fácil leitura.
- A apresentação do RIMA deve ser cuidadosa na adoção de técnicas de comunicação visual de modo que se possa entender claramente as consequências ambientais da atividade e suas alternativas, comparando as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA deverá refletir as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e conter, no mínimo:

1. As informações sobre a empresa de consultoria ambiental responsável pela elaboração do EIA e do respectivo RIMA, juntamente aos dados da empresa responsável pelo empreendimento;
2. O endereço e localização da CGPEG/DILIC/IBAMA (Órgão responsável pelo licenciamento ambiental da atividade): Praça XV de Novembro, Nº 42 – 11º andar - CEP 20.010-010 - Centro - Rio de Janeiro/RJ - Tel.: (21) 3077-4272 - Fax: (21) 3077-4265 - [cgpeg.coexp.rj@ibama.gov.br](mailto:cgpeg.coexp.rj@ibama.gov.br);
3. A localização, os objetivos e as justificativas do projeto proposto, sua relação e compatibilidade com as principais atividades socioeconômicas desenvolvidas na Área de Influência da atividade de perfuração;
4. A descrição das atividades propostas e suas alternativas tecnológicas, locacionais e temporais, considerando também a alternativa de não execução do empreendimento;
5. Uma breve síntese dos resultados do diagnóstico socioambiental da Área de Estudo do projeto;
6. A definição da Área de Influência da atividade e um mapa correspondente, apresentando a análise e a justificativa para delimitação da Área de Influência a partir das informações levantadas para a Área de Estudo;
7. A descrição dos prováveis impactos ambientais das diferentes fases da atividade, considerando o projeto, as suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando as medidas adotadas para a sua identificação, prevenção, mitigação e/ou compensação;



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

8. A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não possam ser evitados e o grau de alteração esperado, apresentar neste item a correlação com os Projetos Ambientais que serão implementados, para cada impacto identificado, assumindo-se a hipótese de impactos não mitigáveis,
9. A relação dos projetos ambientais que serão implementados com uma breve descrição de cada um deles, conclusões e comentários gerais;
10. Recomendação quanto à alternativa mais favorável, do ponto de vista socioambiental, para o desenvolvimento da atividade de perfuração;
11. Conclusões e comentários gerais.

O RIMA será analisado pela CGPEG/IBAMA antes de sua distribuição às partes interessadas. As cópias destinadas à divulgação deverão ser produzidas apenas após a aprovação de seu conteúdo, formato e linguagem pela equipe técnica da CGPEG/IBAMA.

Anexo ao RIMA, deverá ser apresentada uma tabela, em papel e em meio digital (formato *planilha Excel*), contendo os dados completos (nome, endereço, telefone, pessoa de contato, entre outros) das seguintes instituições:

- Superintendência do IBAMA nos Estados;
- Escritórios regionais do IBAMA;
- Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas – DBFLO/IBAMA;
- Presidência do ICMBio;
- Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade (DIBIO - ICMBio);
- Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas - TAMAR-ICMBio (Vitória-ES);
- Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos – CMA ICMBio (Itamaracá-PE);
- Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres – CEMAVE ICMBio (Cabedelo - PB);
- Coordenação Regional do ICMBio;
- Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais;
- Órgãos Estaduais de Meio Ambiente;
- Secretarias Municipais de Meio Ambiente (ou Prefeitura Municipal quando não houver);
- Capitania dos Portos nos estados;
- Ministério Público Federal nos estados;
- Ministério Público Estadual;
- Ministério da Pesca e Aquicultura;
- Superintendências Estaduais do Ministério da Pesca e Aquicultura;
- Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP – sede;



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

- Associações relacionadas à pesca;
- Colônias de Pesca;
- Federação de Pesca dos estados;
- Movimento Nacional dos Pescadores – MONAPE;
- Movimento de Pescadores e Pescadoras Artesanais – MPPA;
- Sindicatos da indústria de pesca;
- ONGs de cunho ambiental;
- Universidades, Centros de Pesquisa e/ou instituições equivalentes inseridos na Área de Estudo ou que mantenham bases e projetos na região.

Estas informações são necessárias para a distribuição do RIMA e divulgação da Audiência Pública.

#### **IV – ORIENTAÇÕES SOBRE AUDIÊNCIAS PÚBLICAS**

A Audiência Pública, prevista na Resolução CONAMA nº 009/87, é o instrumento de consulta e esclarecimento da população sobre uma atividade potencialmente poluidora ou causadora de degradação ambiental, como é o caso das atividades de perfuração em áreas ambientalmente sensíveis. Tem como finalidade expor as características da atividade e o conteúdo do Estudo de Impacto Ambiental. Durante a Audiência Pública, os participantes têm a possibilidade de fazer perguntas sobre o empreendimento e o processo de licenciamento, além de encaminhar propostas e solicitações que são protocoladas pelo IBAMA. Esse procedimento permite a incorporação de sugestões e demandas da população no processo de licenciamento ambiental da atividade ou empreendimento.

Objetivando a ampliação da participação social no licenciamento e a eficácia das Audiências Públicas como mecanismo de consulta, a CGPEG/IBAMA tem procurado abranger, de forma mais eficaz, a maior parte da sociedade, por meio de uma distribuição mais ampla dos EIA/RIMAs, bem como tem avaliado previamente os instrumentos de informação sobre licenciamento utilizados na Audiência Pública (RIMA, material de divulgação e apresentações), visando adequar a linguagem e as informações ao público-alvo.

Como solicitado no item Plano de Comunicação Social – PCS deste Termo de Referência, reuniões setoriais deverão ser planejadas como estratégias preparatórias para a realização das Audiências Públicas.

Para atingir os objetivos a que se destina, a Audiência Pública deverá obedecer aos seguintes procedimentos:

- A) A audiência poderá ser convocada pelo IBAMA ou solicitada pela sociedade, nos termos do artigo 2º da Resolução CONAMA nº 009/87;
- B) O local da realização da audiência deverá ser proposto pela empresa e aprovado pelo IBAMA. Deve ser de fácil acesso aos interessados, com capacidade

98





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

compatível com o evento, segurança e conforto para o público, e previsão de transporte para os cidadãos que moram em comunidades distantes;

C) A empresa será responsável por todos os custos da audiência, incluindo organização, infraestrutura, divulgação, assessoria de imprensa, distribuição de folhetos informativos e do regulamento da audiência, etc.

D) A audiência pública deve ser realizada em conformidade com o regulamento a ser elaborado pelo IBAMA.

Caso os procedimentos acima não sejam cumpridos de forma satisfatória, a Audiência Pública será considerada inválida, devendo ser realizada outra audiência para que o processo de licenciamento tenha continuidade. Quando a Área de Influência do empreendimento for extensa geograficamente, abrangendo vários municípios, o IBAMA poderá determinar a realização de mais de uma Audiência Pública para contemplar toda a população residente nesses municípios.

Detalhamos a seguir algumas providências, de responsabilidade do empreendedor, a serem tomadas para a realização e validade da Audiência Pública:

#### **Divulgação da Audiência Pública:**

A empresa deverá providenciar ampla e efetiva divulgação do evento, com a devida antecedência e de acordo com as seguintes recomendações:

1. Criação de linha 0800 exclusiva para fornecer informações sobre a realização da Audiência Pública;
2. Publicação em jornais de grande circulação local divulgação de realização da Audiência Pública;
3. Divulgação do evento com faixas, cartazes, outdoors ou similares, nos municípios convidados para a Audiência Pública;
4. Divulgação do evento pela lista de correios eletrônicos do grupo de interesse ampliado do Projeto de Comunicação Social;
5. Colocação de faixa no local do evento informando que será realizada Audiência Pública naquele local e na data prevista;

Deverá ser encaminhado à CGPEG/DILIC/IBAMA um Relatório de Divulgação da Audiência Pública, no prazo de até 15 dias após sua realização.

#### **Registro da Audiência Pública**

A empresa deverá garantir o registro confiável da Audiência Pública, de acordo com as seguintes recomendações:



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

- Filmagem da Audiência Pública, com áudio profissional, devendo o material ser enviado no formato DVD à CGPEG/DILIC/IBAMA no prazo de 15 dias após sua realização, sem edição.
- Elaboração de ata transcrita do evento, a partir do áudio gravado, que deverá ser encaminhada à CGPEG/DILIC/IBAMA no prazo de 15 dias após sua realização.

#### **Infraestrutura do local do evento e equipamentos**

O local deverá possuir capacidade suficiente para alocar confortavelmente o público estimado para a Audiência Pública. A estimativa pode ser realizada a partir de eventos similares realizados na região e considerando contatos prévios com as partes interessadas da região.

Deverá ser providenciado:

- A) uma Mesa Diretora na frente da plateia com capacidade mínima de 6 lugares;
- B) uma Mesa Auxiliar em posição lateral onde a equipe de apoio do IBAMA desempenhará suas funções. Na Mesa Auxiliar deverão ser disponibilizados: computador, impressora, papel e material básico de escritório (caneta, lápis, cliques, grampeador, tesoura, etc);
- C) equipamento de projeção (*datashow*) para a realização das apresentações do empreendimento e do estudo ambiental. A potência do projetor deve ser adequada às condições de iluminação do local do evento;
- D) sistema de áudio que permita a utilização de microfones para captação e amplificação das falas na mesa diretora e na plateia, na etapa de debate com a participação do público.

Considerando que o IBAMA é o promotor da Audiência Pública, não deverá haver material ostensivo de propaganda da empresa no local do evento. Os materiais de divulgação devem conter o nome da empresa acompanhado da inscrição "Empreendedor", evitando a utilização de marcas ou slogans.

Caso haja expectativa de conflitos significativos em função da audiência, deverá ser realizado contato prévio com as autoridades locais de segurança pública para definição de estratégia para garantir a realização do evento sem prejuízo à participação das partes interessadas.

#### **Suporte operacional**

A empresa deverá providenciar pessoal de apoio ao evento, incluindo recepcionistas para organizar o registro dos presentes na Lista de Presença, para a organização e distribuição de "kits" contendo o regulamento e folheto explicativo do empreendimento. Além disso, deverá haver pessoal de apoio para gerenciar a distribuição e recolhimento dos formulários de perguntas escritas e o microfone móvel, para as réplicas e perguntas orais da plateia. Recomendamos a contratação de pessoas das comunidades locais.

Deverá ser providenciada impressão e disponibilização no local da audiência, em quantidade compatível com o número esperado de pessoas presentes, dos seguintes documentos a serem disponibilizados pelo IBAMA por meio eletrônico:

1. Formulário de perguntas escritas;



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

2. Lista de inscrição para perguntas orais;
3. Lista de Presença;
4. Lista de Autoridades e Instituições

Os Formulários e a Lista de inscrição para perguntas somente deverão ser disponibilizados ao público após comando do presidente da Mesa Diretora, normalmente durante o intervalo da Audiência.

Deverá haver disponibilidade de exemplares do RIMA para distribuição durante a realização da Audiência Pública. Deve haver um registro da entrega de novos exemplares do RIMA, o qual posteriormente deve ser encaminhado à CGPEG/DILIC/IBAMA para instrução do processo de licenciamento.

Poderá haver distribuição de folheto explicativo do empreendimento durante a Audiência Pública, desde que o material seja previamente aprovado pela CGPEG/DILIC/IBAMA.