



PETROBRAS

RECEBIDO

Ass. [assinatura]

Matr. 4003-9186

Data 35/03/13

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**

002/13

**TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA E RESPECTIVO
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA PARA A
PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DE PETRÓLEO E GÁS
NATURAL DO POLO PRÉ-SAL DA BACIA DE SANTOS –
ETAPA 2**



SUMÁRIO

I - DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1 – Objetivo**
- I.2 – Procedimentos do Licenciamento**
- I.3 – Contribuições ao Termo de Referência**
- I.4 – Abordagem Metodológica**
- I.5 – Apresentação do EIA/RIMA**

II - CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

- II.1 – Identificação da Atividade e do Empreendedor**
 - II.1.1 – Denominação Oficial da Atividade
 - II.1.2 – Identificação do Empreendedor
- II.2 – Caracterização da Atividade**
 - II.2.1 – Apresentação
 - II.2.2 – Histórico
 - II.2.3 – Justificativas
 - II.2.4 – Descrição das Atividades
 - II.2.5 – Alternativas para redução dos impactos na saúde do trabalhador
- II.3 – Análise das Alternativas**
- II.4 – Área de estudo**
- II.5 – Diagnóstico Ambiental**
 - II.5.1 - Meio Físico
 - II.5.2 - Meio Biótico
 - II.5.3 - Meio Socioeconômico
 - II.5.4 - Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental
- II.6 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais**
 - II.6.1 - Diretrizes Metodológicas para Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais
 - II.6.2 - Modelagem da Dispersão de Óleo e Efluentes
- II.7 – Medidas Mitigadoras e Compensatórias**
 - II.7.1 - Projeto de Monitoramento Ambiental
 - II.7.2 - Projeto de Caracterização e Monitoramento do Nível de Ruídos



II.7.3 - Projeto de Monitoramento de Cetáceos

II.7.4 - Projeto de Monitoramento de Praias

II.7.5 - Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira

II.7.6 - Projeto de Controle da Poluição

II.7.7 - Projeto de Comunicação Social

II.7.8 - Projeto Educação Ambiental

II.7.9 - Projeto Educação Ambiental dos Trabalhadores

II.7.10 - Projeto de Desativação

II.7.11 - Programa de Segurança, Meio Ambiente e Saúde - SMS do Trabalhador

II.8 – Área de Influência

II.9 – Prognóstico Ambiental

II.10 – Análise e Gerenciamento de Risco

II.10.1 – Descrição das Instalações

II.10.2 – Análise Histórica de Acidentes Ambientais

II.10.3 – Identificação dos Cenários acidentais

II.10.4 – Avaliação das consequências

II.10.5 – Cálculo dos Riscos Ambientais

II.10.6 – Relação Tempo de Recuperação/Tempo de Ocorrência

II.10.7 – Revisão do Estudo de Análise de Riscos

II.10.8 – Plano de Gerenciamento de Riscos

II.11 – Plano de Emergência Individual

II.12 – Conclusão

II.13 – Bibliografia

II.14 – Glossário

II.15 – Anexos

II.16 – Equipe Técnica

II.17 – Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

III – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



TERMO DE REFERÊNCIA CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 002/13

Tipo de estudo a ser elaborado: Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA para Projetos de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural no Polo Pré-sal da Bacia de Santos – Etapa 2.

Empreendedor: PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S.A.

Processo nº: 02022.002141/11

Data de emissão: 14.3.2013

I - DISPOSIÇÕES GERAIS

I.1- OBJETIVO

O presente Termo de Referência – TR tem por objetivo determinar a abrangência, os procedimentos e os critérios para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), instrumentos que subsidiarão o licenciamento ambiental para Projetos de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural no Polo Pré-sal da Bacia de Santos – Etapa 2.

Os Projetos previstos nesta Etapa 2 envolvem, a princípio: 8 (oito) Testes de Longa Duração, (dois) Projetos de Antecipação da Produção (PAP) e 12 (doze) projetos de desenvolvimento da produção a serem desenvolvidos nos Blocos BM-S-9 e BM-S-11 e nas áreas de Franco, Florim, NE de Tupi, Sul de Guará, Entorno de Iara e Sul de Tupi (áreas da Cessão Onerosa).

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, sendo ouvidos os demais órgãos ambientais envolvidos no processo.

B) O EIA subsidiará a concessão da Licença Prévia – LP para os Projetos de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural no Polo Pré-sal da Bacia de Santos – Etapa 2. A licença somente poderá ser concedida após avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento, fundamentada na análise do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e suas eventuais complementações.

C) A obtenção da Licença Prévia - LP implicará, de acordo com o art. 8º, inciso I da Resolução CONAMA 237/97, na aprovação da localização e concepção do projeto, atestando sua viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação. A LP deverá ser posteriormente complementada pela emissão de licenças específicas para as etapas de Instalação e/ou Operação dos diferentes projetos que compõem o empreendimento, em conformidade com o estabelecido na Portaria nº 422, de 26.10.2011, do Ministério do Meio Ambiente.



- D) Este Termo de Referência não contempla atividades de perfuração. Qualquer atividade de perfuração marítima deve ser precedida de licenciamento ambiental específico junto à CGPEG/DILIC/IBAMA.
- E) Poderá ser convocada pelo IBAMA ou solicitada pela sociedade, Audiência Pública nos termos do artigo 2º da Resolução CONAMA nº 009/87.
- F) O processo de licenciamento ambiental e o EIA deverão obedecer à legislação ambiental em vigor e à este Termo de Referência.
- G) 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 o arquivamento do processo.

I.3 – CONTRIBUIÇÕES AO TERMO DE REFERÊNCIA

Em conformidade com a Resolução CONAMA Nº 428/2010, com o objetivo de consultar os órgãos gestores de Unidades de Conservação com possibilidade de serem afetadas pelo empreendimento (assim indicadas na Ficha de Caracterização da Atividade apresentada pela PETROBRAS) quanto à necessidade e conteúdo de estudos específicos que deverão ser solicitados para avaliação dos impactos do empreendimento em UC ou sua Zona de Amortecimento, foi emitido, em 02 de maio de 2012, o Ofício Circular nº 0325/2012/CGPEG/DILIC/IBAMA. O mencionado Ofício Circular foi acompanhado de cópia da minuta preliminar do Termo de Referência, havendo sido recebido pelas seguintes instituições: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio; Instituto Estadual do Ambiente – INEA (RJ); Fundação Florestal do Estado de São Paulo; Secretaria de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro – SMAC; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Niterói/RJ); Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca (Itaguaí/RJ); Secretaria de Meio Ambiente de Guarujá (Guarujá/SP); e Secretaria de Meio Ambiente de São Sebastião (São Sebastião/SP).

Foram recebidas na CGPEG/DILIC/IBAMA; em atendimento à consulta realizada, manifestações da Secretaria de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro – SMAC, por meio do Ofício MA/CGCA Nº 5/2012, de 16.5.2012; da Secretaria de Meio Ambiente de Guarujá/SP, por meio do Ofício nº 164/12 – SEMAM, de 29.5.2012; do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, por meio do Ofício nº 142/2012 – DIBIO/ICMBio, de 15.6.2012; da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Sustentabilidade de Niterói/RJ, por meio do Ofício SMARHS nº 285/2012, de 29.8.2012, que encaminhou Parecer Técnico s/nº, de 13.8.2012; da Fundação Florestal, vinculada à secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, por meio dos Ofícios DE nº 695/2012, de 19.6.2012, que encaminhou a Manifestação Conselho Consultivo PEIA¹ nº 01/2012, de 23.5.2012; e DE nº 996/2012, de 28.9.2012, que encaminhou o Parecer Técnico DAT/DO nº 07/2012, de 07.8.2012.

Também foi recebida manifestação do Colegiado de Entidades Ambientistas do Litoral Norte de São Paulo – REALNORTE, por meio de documento s/ nº, de 31.8.2012, protocolado

¹PEIA = Parque Estadual da Ilha Anchieta



no Escritório Regional do IBAMA em Caraguatatuba/SP em 06.9.2012 e recebido na CGPEG/DILIC/IBAMA em 8.10.2012. Embora o Ofício Circular nº 0325/2012/CGPEG/DILIC/IBAMA não tenha sido endereçado à REALNORTE, este colegiado de ONGs, por haver participado da elaboração do conteúdo da manifestação técnica da APA Marinha do Litoral Norte de São Paulo em resposta ao citado ofício circular, e considerando a publicidade dos atos e documentos da administração pública, apresentou uma manifestação complementar a manifestação da APA Marinha do Litoral Norte de SP.

Ressalta-se, que em observância ao §3º do Art. 2º da Resolução CONAMA Nº 428/2010, foram incorporadas ao presente Termo de Referência as contribuições referentes à avaliação dos impactos do empreendimento nas UCs (ou em suas Zonas de Amortecimento), e nos objetivos de criação das UCs.

Adicionalmente, observa-se que foram também consideradas contribuições recebidas no decorrer do processo de licenciamento ambiental da Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa I (processo IBAMA nº 02022.002287/2009).

I.4 - ABORDAGEM METODOLÓGICA

- A) O EIA deverá ser elaborado por meio de uma análise integrada, a partir de levantamentos realizados na área do empreendimento.
- B) Todos os dados e informações utilizadas para a realização de cálculos e estimativas deverão ser claramente especificados e referenciados.
- C) Todos os mapas apresentados deverão ser georreferenciados, com coordenadas geográficas ou coordenadas geográficas/UTM (informar projeção e *Datum*), em cores e em escala compatível com o nível de detalhamento dos elementos mapeados (1:100.000 ou maior) e adequados para a área.
- D) Prevendo a sua utilização em sistemas de informações georreferenciadas, os mapas e demais documentos que contenham informações georreferenciáveis deverão ser disponibilizados em arquivos digitais, conforme especificações técnicas indicadas no anexo A.
- E) 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, segundo as normas da ABNT.

I.5 - 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, impressão frente e verso (inclusive os anexos) e encadernados, preferencialmente em forma de fichário ou com lombada em espiral. Deverão ser encaminhadas 03 (três) cópias em meio digital do EIA (textos, figuras e mapas em formato *pdf*). Após a aprovação do RIMA pela CGPEG/DILIC/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. 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 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 organização em itens 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 organização em itens apresentada no item II, contenha sumários específicos para figuras, tabelas e mapas integrantes do Estudo. O sumário deverá trazer a numeração das páginas correspondentes a cada tema.
- F) As páginas deverão ser identificadas por 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, além da data de sua emissão.
- G) No mínimo 01 (um) dos exemplares 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 – EIA E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

O Estudo de Impacto Ambiental deverá observar as 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

- nome ou razão social;
- número dos registros legais;
- endereço completo;
- telefone e fax;



- representantes legais (nome, CPF, endereço, telefone , fax e e-mail); pessoa de contato (nome, CPF, endereço, telefone, fax e e-mail);
- número de registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais (anexar cópia).

II.2 – CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

II.2.1 – APRESENTAÇÃO

Neste item deverão ser apresentados:

- A) Descrição sucinta do projeto.
- B) Os objetivos da atividade.
- C) Localização e limites dos Blocos/Campos em mapa georreferenciado.
- D) Localização das unidades de produção na área de implantação do empreendimento, apresentando a informação em base cartográfica georreferenciada, situando ainda todos os poços e dutos que irão compor o sistema de produção/escoamento.
- E) Informações sobre os poços que serão interligados ao sistema de produção. Informar, para cada poço: a localização (coordenadas), a lâmina d'água, profundidade final estimada por fases, diâmetros e inclinação, caracterizando aqueles que serão utilizados para injeção e produção, e, para estes, indicar quais possuem surgência natural e quais utilizam métodos suplementares de recuperação.
- F) Contribuição da atividade objeto do EIA para o setor industrial petrolífero, em termos absolutos e percentuais da produção nacional.
- G) Cronograma preliminar da atividade, apresentando a previsão das diferentes etapas de sua execução.

II.2.2 – HISTÓRICO

Neste item deverão ser apresentados:

- A) Histórico de todas as atividades petrolíferas realizadas anteriormente nos Blocos/Campos.
- B) Relato sumário do projeto como um todo, desde a sua concepção inicial, destacando-se os cuidados ambientais que foram tomados na fase de planejamento, incluindo: escolha do tipo das unidades de produção adequadas; escolha da locação das unidades; escolha do traçado dos dutos, bem como suas técnicas de enterramento e adequação do sistema de escoamento da produção; contratação de serviços de terceiros devidamente licenciados, entre outros.



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.2.4 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Descrever as atividades, apresentando ao final de cada tópico, fluxogramas, croquis, mapas, tabelas e outras ilustrações que facilitem o entendimento dos textos. Ressalta-se que esta descrição deverá atender às diferentes atividades previstas no projeto (realização dos testes de produção, instalação e operação dos sistemas de produção e escoamento, etc...).

Neste item deverão ser apresentados:

- A) Identificação das unidades de produção com apresentação dos respectivos certificados (Certificado Internacional de Prevenção de Poluição por Hidrocarbonetos, Certificado Internacional de Prevenção de Poluição por Efluentes Sanitários, Certificado Internacional de Prevenção à Poluição do Ar e Certificado de Conformidade emitido pela Marinha do Brasil).
- B) Descrição geral de cada unidade de produção (principais equipamentos, instalações e capacidades), bem como dos processos de produção, caracterizando todas as suas etapas, incluindo as etapas de controle, estocagem e transferência de óleo e gás.
- C) Descrição dos sistemas de segurança e de proteção ambiental que equipam cada unidade. Deverão ser descritos: sistema de posicionamento dinâmico e/ou de ancoragem; sistema de conexão com as linhas de escoamento; sistemas de detecção, contenção e bloqueio de vazamentos (gás, óleo, diesel, etc); sistemas de manutenção; sistema de segurança; sistemas de medição e monitoramento; sistema de geração de energia de emergência (destacando os subsistemas atendidos); sistema de coleta, tratamento e descarte/destinação de fluidos (esgoto, águas e resíduos de cozinha, água de produção, efluente de plantas de dessulfatação, drenagem de conveses e águas oleosas, e o sistema de coleta e destinação de óleos sujos); sistemas de separação, eliminação, ventilação e reinjeção de CO₂, caracterização e disposição de rejeitos.
- D) A curva prevista para a produção de óleo, água e gás, durante a exploração dos reservatórios.
- E) Descrição das operações de intervenção que poderão ocorrer ao longo da produção e dos cuidados ambientais a serem tomados para a realização de cada operação.
- F) Descrição de todo o sistema submarino que será utilizado para escoamento e transferência da produção (ANMs, PLEMs, *manifolds*, dutos, etc.), caracterizando os dutos de diferentes tipos, diâmetros e fluidos a serem transportados, informando a extensão total do conjunto, os pontos de interligação com sistemas pré-existentes e os elementos de segurança e bloqueio contra vazamentos.
- G) Caracterizar o escoamento da produção de gás e óleo, com as contingências correspondentes, isto é (i) com a discussão e apresentação das limitações existentes para o escoamento de **todo** o gás e **todo** o óleo a ser aproveitado pelos empreendimentos em suas diversas categorias (TLDs, PAPs, DPs); (ii) as soluções



para superação das limitações dos sistemas de escoamento (gasódutos, rotas, terminais, etc.), incluindo alteração/ampliação das plantas existentes e utilização de novos traçados.

H) Caracterizar, representando em mapas com escala compatível à sua devida interpretação, as rotas passíveis de utilização pelos navios aliviadores para o escoamento da produção de óleo em cada sistema que compõe o empreendimento (TLDs, PAPs, DPs), bem como indicar os terminais que poderão receber esta produção. Deverá, ainda, ser apresentado relatório atualizado das operações de alívio já realizadas no âmbito do TLD e Piloto de Produção de Lula; dos TLDs de Sapinhoá e Lula NE; e dos sistemas de produção (TLDs, SPAs, Pilotos de Produção e DP) da Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 1; contemplando, no mínimo: nº de operações de alívio realizadas; volumes de óleos transferidos; origem e destinação do óleo em cada operação.

I) Descrição das operações de instalação (lançamento, ancoragem, interligação, etc...) das unidades e das estruturas submarinas (dutos, *manifolds*, etc...), com indicação dos equipamentos e embarcações a serem utilizados. Deverão ser informadas a duração e a periodicidade (quando pertinente) prevista para cada operação. Deverão ser representadas em mapa as rotas a serem utilizadas por cada embarcação.

J) Com relação a riscos envolvidos nas operações de instalação, deverão ser descritos:

- os procedimentos de reconhecimento e escolha de locações e as medidas adotadas para a mitigação do risco de instabilidade geológica;
- os procedimentos para lançamento, amarração e ancoragem das linhas de escoamento, principalmente na transposição de regiões morfologicamente acidentadas;
- a mitigação dos riscos de interação das linhas a serem lançadas, bem como outras instalações existentes na área.

K) Descrição dos procedimentos para a realização dos testes de estanqueidade das linhas de escoamento, caracterizando-se os fluidos que serão utilizados, quanto à sua composição química, concentrações e volumes envolvidos. Deverá ser informada a eventual necessidade de hibernação de linhas, devendo também ser caracterizados, quanto à sua composição química, concentrações e volumes envolvidos, os fluidos de preenchimento a serem utilizados. Deverão ser especificados os procedimentos para a disposição final destes fluidos.

L) Descrição das embarcações a serem utilizadas nas operações de instalação (exceto barcos de apoio) e seus sistemas de segurança e de proteção ambiental (sistema de posicionamento dinâmico e/ou de ancoragem; sistemas de detecção, contenção e bloqueio de vazamentos (diesel, etc); sistemas de manutenção; sistema de segurança; sistemas de medição e monitoramento; sistema de geração de energia de emergência (destacando os subsistemas atendidos); sistema de coleta, tratamento e descarte de fluidos (esgoto, águas e resíduos de cozinha, drenagem de conveses e águas oleosas, e o sistema de coleta e destinação de óleos sujos); caracterização e disposição de rejeitos). Para cada embarcação deverão ser apresentados os certificados exigíveis



(incluindo cópia do Certificado Internacional de Prevenção de Poluição por Hidrocarbonetos, do Certificado Internacional de Prevenção de Poluição por Efluentes Sanitários, do Certificado Internacional de Prevenção à Poluição do Ar e do Certificado de Conformidade emitido pela Marinha do Brasil).

M) Caracterizar a geração de efluentes decorrentes da operação das unidades de produção (água de produção, efluentes sanitários, efluentes de plantas de dessulfatação, entre outros). Para cada tipo de efluente deverão ser apresentadas, na forma de tabelas, estimativas de geração obtidas com base em dados reais; bem como deverá ser descrita a forma de sua disposição nas unidades ou o seu descarte.

N) Caracterizar o aumento na geração de resíduos sólidos e rejeitos decorrentes das unidades de produção e embarcações a serem utilizadas nas operações em relação às atividades já desenvolvidas pela empresa na Bacia de Santos, que compreende as Regiões 2 e 3 definidas na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11. Deverão ser consideradas cada uma das diferentes atividades (TLDs, PAPs e DPs) ao longo de todo o período do empreendimento. As projeções de aumento na geração de resíduos sólidos devem ser calculadas com base nos dados dos relatórios de implementação dos Projetos de Controle da Poluição da empresa e apresentados em forma de tabela, por classe de periculosidade de resíduos (Classe I, Classe IIA e Classe IIB – NBR 10004/04).

O) A caracterização química, físico-química e toxicológica (testes agudo e crônico para *Mysidopsis juniae* e *Lytechinus variegatus* respectivamente, informando os diferentes fatores de diluição), para as substâncias passíveis de descarga durante as etapas de instalação e produção, tais como: (i) água produzida, (ii) óleo produzido, (iii) efluente de plantas de dessulfatação; (iv) aditivos químicos dos testes de estanqueidade, da água produzida e de plantas de dessulfatação (ex.: biocidas, anticorrosivos etc). No caso de haver mais de um reservatório, apresentar as características para cada um deles. Os resultados dos testes deverão ser expressos em partes por milhão (ppm), sendo acompanhados pelos laudos e planilhas laboratoriais.

P) A caracterização química e físico-química da água produzida (caso já se disponha de informações sobre o reservatório) deverá contemplar, no mínimo, os seguintes parâmetros: (i) compostos inorgânicos: As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, V e Zn; (ii) radioisótopos: rádio-226 e rádio-228, (iii) compostos orgânicos: hidrocarbonetos poliaromáticos – HPA, BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xileno), fenóis e hidrocarbonetos totais de petróleo – HTP (através de perfil cromatográfico), e (iv) parâmetros complementares: carbono orgânico total, oxigênio dissolvido, pH, salinidade, densidade, temperatura, sólidos totais, nitrogênio amoniacal total e sulfetos.

Q) Os laudos técnicos completos de todas as análises realizadas, devidamente rubricados e assinados pelos técnicos responsáveis, indicando, dentre outros parâmetros, os métodos analíticos, as metodologias de coleta das amostras, os limites de detecção e a significância dos resultados obtidos.

R) Caracterizar as emissões atmosféricas decorrentes da operação das unidades de produção. Incluir informações a respeito de todos os Gases de Efeito Estufa (GEE) presentes e/ou relacionados. Deverão ser apresentadas, na forma de tabelas, as



estimativas obtidas com base em dados reais, para cada um dos Gases de Efeito Estufa, na forma de toneladas de CO₂ equivalente, a serem gerados por cada uma das diferentes atividades (TLDs, PAPs e DPs) ao longo de todo o tempo previsto em projeto para as mesmas, incluindo-se aí, mas não limitado a esses: GEEs gerados na queima de combustível para geração de energia ao longo de toda a vida útil prevista para cada uma das unidades de produção; GEEs gerados na queima (flare) ordinária e/ou extraordinária previstas para cada atividade (TLDs, PAPs e DPs); GEEs ventilados e GEEs reinjetados. Especificar os GEEs a serem emitidos durante o período de comissionamento em cada atividade. Também deverão ser informados os GEEs identificados em cada formação/reservatório, sendo que neste caso, deverá ser apresentada a concentração mássica de cada um destes gases presentes na corrente de gás a ser tratada por cada uma das unidades de produção.

S) Apresentar plano de comissionamento dos sistemas de produção com objetivo de caracterizar os padrões de emissão de gases durante cada etapa do comissionamento, indicando, no mínimo, as vazões necessárias para cada etapa do comissionamento e respectivas emissões decorrentes, identificando-se as fontes. Ressalta-se que o plano de comissionamento deverá ter como diretriz a adoção de ações e/ou adequações no cronograma do empreendimento com o objetivo de minimizar as emissões durante esta fase.

T) Apresentar as perspectivas e planos de expansão, incluindo a possibilidade da perfuração de novos poços produtores e/ou injetores, o comissionamento de novas unidades de produção e/ou o lançamento de novas linhas de escoamento ou transferência.

U) Descrição das operações de apoio naval necessárias à operação de cada unidade de produção (TLDs, PAPs e DPs), indicando o número total de embarcações engajadas nessas operações, o número de embarcações em operações simultâneas e a periodicidade das viagens para cada unidade de produção. As rotas a serem utilizadas por estas embarcações deverão ser representadas em mapa. Deverá ser identificada e descrita a infraestrutura de apoio a ser utilizada, caracterizando os terminais portuários de apoio marítimo às atividades de instalação e operação, a localização dos centros administrativos, as áreas de armazenamento de matérias primas e equipamentos, a área para o armazenamento temporário de resíduos e as instalações de abastecimento de insumos, combustíveis e água. Informar o terminal aéreo a ser utilizado para o embarque e desembarque dos trabalhadores.

V) Descrever sucintamente os procedimentos previstos de serem utilizados na desativação do sistema.

II.2.5 – ALTERNATIVAS PARA REDUÇÃO DOS IMPACTOS NA SAÚDE DO TRABALHADOR

De acordo com o estabelecido na Portaria conjunta MMA/IBAMA Nº 259, publicada no Diário Oficial da União em 13.8.2009, deverão ser apresentadas alternativas de tecnologias mais limpas para reduzir os impactos na saúde do trabalhador e no meio ambiente, incluindo poluição térmica, sonora e emissões nocivas ao sistema respiratório.



De modo a permitir o cumprimento dos artigos 2º, 4º e 5º da referida Portaria, solicita-se que seja indicada a central sindical a qual o sindicato da categoria majoritária no empreendimento está filiada, informando endereço para contato.

II.3 – ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS

Deverão ser apresentadas, detalhadamente, as alternativas tecnológicas e locacionais do empreendimento, justificando as escolhas e confrontando-a com as opções preteridas, assim como com a hipótese de não execução das mesmas. 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.4 - 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.

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 os 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:

- a área onde serão realizadas instalações, incluindo a área de segurança em torno das unidades de produção, dos equipamentos submarinos e da diretriz de cada duto que compõe o sistema de escoamento marítimo;
- a área sujeita aos impactos decorrentes do descarte de efluentes, que deverá ser baseada em resultados de modelagem, conforme definido no respectivo item;
- as áreas onde ocorrerão atividades (rotas, manobras, fundeio, etc) de todas as embarcações (embarcações lançadoras de âncoras e linhas, embarcações de apoio, embarcações de emergência, etc.) e aeronaves que viabilizarão a instalação, a operação e a desativação do empreendimento;
- os municípios que possuem instalações que darão apoio ao desenvolvimento de todas atividades do empreendimento e seus sistemas associados, em todas as fases (instalação, operação e desativação), como: terminais marítimos e aéreos, oficinas de manutenção e fabricação, almoxarifados, armazéns e escritórios;
- 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 instalação, operação e desativação dos



empreendimentos e seus sistemas associados, considerando para cada município sua área geoeconômica em função da homogeneidade social e complementaridade econômica existente;

- a previsão, nos termos da legislação aplicável, dos municípios beneficiários de *royalties* pelo critério de municípios confrontantes à área de produção, considerando para cada município sua área geoeconômica em função da homogeneidade social e complementaridade econômica existente.
- os municípios que terão a pesca e aquicultura, o turismo, demais atividades econômicas e recreativas e unidades de conservação sujeitos à interferência dos empreendimentos e sistemas associados, considerando as atividades (rotas, manobras, fundeio, etc) de todas as embarcações que viabilizarão a instalação, a operação e a desativação do empreendimento;
- os municípios que terão a pesca e aquicultura, o turismo, demais atividades econômicas e recreativas e unidades de conservação mais sujeitos aos impactos decorrentes de vazamento de óleo de acordo com as modelagens realizadas, segundo os critérios de maior probabilidade de toque, áreas onde o toque é mais rápido e áreas onde chegam os maiores volumes.

A Área de Influência do empreendimento deverá ser definida de acordo com as orientações contidas no item II.8 – Área de Influência do presente Termo de Referência, sendo fundamentada no diagnóstico ambiental e na avaliação dos impactos do empreendimento. A Área de Influência equivale à abrangência geográfica dos impactos diretos e indiretos que o empreendimento poderá acarretar aos meios físico, biótico e socioeconômico.

II.5 – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

- A) O diagnóstico ambiental deverá retratar a qualidade ambiental atual da Área de Estudo, 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.
- B) O diagnóstico ambiental terá como objetivo fornecer conhecimentos capazes de subsidiar a identificação e a avaliação dos impactos decorrentes da atividade, bem como a previsão de qualidade ambiental futura da área.
- C) Deverão ser identificados e apresentados os planos e programas governamentais propostos e em desenvolvimento na Área de Estudo, incluindo uma avaliação com relação à compatibilidade do empreendimento com estes.
- D) Deverá ser identificada e apresentada, com comentários à luz dos artigos pertinentes, a legislação ambiental aplicável à atividade alvo deste licenciamento e à área onde esta será desenvolvida, considerando ainda os impactos ambientais associados ao empreendimento.
- E) Dados primários deverão ser utilizados, caso não possam ser obtidos dados secundários atualizados e/ou estes não sejam representativos para a Área de Estudo.
- F) Deverão ser utilizados, sempre que pertinentes, os dados gerados pela própria empresa em projetos de monitoramento, caracterização ambiental, avaliação de



impactos, etc. associados a outros empreendimentos já licenciados ou em licenciamento na mesma bacia sedimentar.

G) Os diagnósticos dos diversos meios deverão ser ilustrados com tabelas, gráficos, diagramas, croquis e mapas, fluxogramas ou qualquer outra forma que facilite sua análise em separado e sua análise integrada.

II.5.1 - MEIO FÍSICO

II.5.1.1 – METEOROLOGIA

A) A caracterização meteorológica da área de estudo deverá necessariamente abordar os parâmetros de temperatura, precipitação, evaporação, umidade relativa, pressão atmosférica, insolação e regime de ventos, considerando sempre a análise de médias, mínimas e máximas e os aspectos inerentes a variações anuais e sazonais. A correlação existente entre os diferentes parâmetros analisados deve ser amplamente abordada, ao longo do texto, buscando um entendimento completo do sistema meteorológico da região.

- Esta caracterização deverá ser baseada em séries recentes e históricas de dados, obtidas diretamente do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), de estações meteorológicas localizadas na área de abrangência do diagnóstico e nos dados gerados pela própria PETROBRAS na Bacia de Santos.
- As séries de dados históricos de vento e, se possível, precipitação e temperatura, poderão ser complementados através da utilização de modelos atmosféricos que utilizem os campos de pressão.
- A busca de informações em outros bancos de dados e na literatura especializada é fundamental 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.
- Deverá ser apresentada uma tabela que especifique a fonte e o período de observação de cada dado utilizado.
- A posição de coleta dos dados meteorológicos deverá ser apresentada em mapas georreferenciados em escala adequada, poderão ser apresentados diversos mapas de forma a favorecer a visualização das informações. Paralelamente, deverá ser apresentada uma tabela auxiliar contendo as coordenadas de cada ponto, a fonte e os parâmetros observados.
- Mapas, tabelas, diagramas e gráficos devem ser amplamente utilizados, assim como o adequado tratamento estatístico dos dados disponíveis (médias, desvio-padrão,...), que podem proporcionar uma análise mais coerente dos resultados apresentados. Por exemplo, especificamente, no caso dos dados de vento, estes devem ser apresentados em tabelas, Rosa dos Ventos, Stick-plots, mapas de campos de vento, etc.



B) Todo o conjunto de informações obtido deve ser devidamente interpretado e analisado, considerando-se sempre possíveis diferenças metodológicas e de resultados existentes entre os diferentes bancos de dados e destes com a literatura especializada, sendo ao final amplamente discutido para a consolidação definitiva do diagnóstico.

C) Necessariamente o EIA deve conter uma caracterização das condições extremas do regime de ventos nos últimos 30 anos, extrapolando, através de modelos, para 50 anos, identificando-se variações anuais e sazonais nas máximas intensidades e durações dos ventos de acordo com suas direções predominantes. Paralelamente, se faz necessária uma análise estatística da ocorrência de sistemas frontais na região, apresentando-se as variações anuais e sazonais da quantidade de frentes, suas durações médias e o intervalo de dias entre dois eventos consecutivos, abordando-se de forma quali-quantitativa a influência de sistemas frontais na região.

II.5.1.2 – OCEANOGRAFIA

A) A caracterização das condições oceanográficas existentes na área em questão, devem sempre considerar as variações anuais, sazonais e espaciais. Posteriormente, todas as informações devem necessariamente ser interpretadas, comparadas e analisadas conjuntamente, buscando-se uma consolidação adequada ao escopo do estudo e ressaltando-se todas as possíveis implicações para o desenvolvimento da atividade. Neste sentido, os seguintes parâmetros devem ser obrigatoriamente considerados:

- Temperatura, salinidade e densidade da água do mar para a região, sendo apresentadas através de tabelas, mapas de distribuição superficial e secções verticais com isolinhas, perfis de temperatura e salinidade e Diagrama T-S, identificando-se a profundidade da termoclina e a da pycnoclina.
- As massas d'água presentes na região em estudo devem ser previamente identificadas e caracterizadas, correlacionando-as com os dados acima através de Diagramas T-S, bem como ter descritos os seus padrões de circulação. Devem ser apresentados gráficos de secções verticais que permitam identificar a variação sazonal da presença e distribuição horizontal das profundidades limites de cada massa d'água em relação à costa.
- Deve ser efetuada uma descrição do sistema de correntes oceânicas atuante no Atlântico Sul, buscando-se identificar e caracterizar as principais correntes presentes na região de estudo, enfatizando-se a descrição das circulações de meso-escala e local. Para a caracterização das principais correntes atuantes na região, devem ser apresentados:
 - Mapas de distribuição espacial e vertical;
 - Tabelas contendo os valores de velocidade máxima, transporte de volume geostrófico e direção predominante, disponíveis em bancos de dados e na literatura especializada;
 - Perfis horizontais e verticais contendo as direções e intensidades de cada corrente; e,



- Devem ser descritas todas as feições oceanográficas verificadas, como vórtices, frentes termais, ressurgências, meandramentos, etc.
 - Necessariamente devem ser consideradas, ao longo de toda a caracterização do regime hidrodinâmico, as variações anuais e sazonais existentes.
 - O clima de ondas deve ser analisado buscando-se correlacionar as informações obtidas para este parâmetro com a análise dos dados realizadas ao longo do item II.5.1.1 – Meteorologia para o regime de ventos e para a incidência de sistemas frontais e com as informações do regime de correntes atuante. Devem ser apresentados histogramas de altura significativa e período de ondas, e tabelas que incluam também a direção da frente de onda.
 - Devem ser apresentadas tabelas contendo os valores de amplitude e fase das principais componentes harmônicas, mapas cotidianos de amplitude e fase e tabelas com as médias das alturas de sizígia e quadratura. Com relação à variação do nível do mar, pede-se um breve relato do comportamento verificado, ao longo das últimas décadas, e da existência de prognósticos sobre a elevação do nível do mar na região, tendo como base a literatura especializada disponível.
 - Caracterizar as condições extremas do regime hidrodinâmico, com base nos dados apresentados até o momento e indicando categoricamente quais as principais forçantes e as variações anuais e sazonais existentes.
- B) Esta caracterização deverá ser baseada em séries recentes e históricas de dados, obtidas diretamente de bancos de dados nacionais e internacionais e de estações oceanográficas localizadas na área de abrangência do diagnóstico e nos dados gerados pela própria PETROBRAS na Bacia de Santos.
- Deverá ser apresentada uma tabela que especifique a fonte e o período de observação de cada dado utilizado.
 - A posição de coleta dos dados oceanográficos deverá ser apresentada em mapas georreferenciados em escala adequada. Poderão ser apresentados diversos mapas de forma a favorecer a visualização das informações. Paralelamente, deverá ser apresentada uma tabela auxiliar contendo as coordenadas de cada ponto, a fonte e os parâmetros observados.
 - Mapas, tabelas, diagramas e gráficos devem ser amplamente utilizados, assim como o adequado tratamento estatístico dos dados disponíveis (médias, desvio-padrão,...), que podem proporcionar uma análise mais coerente dos resultados apresentados.
- C) Todo o conjunto de informações obtido deve ser devidamente interpretado e analisado, considerando-se sempre, possíveis diferenças metodológicas e de resultados existentes entre os diferentes bancos de dados e destes com a literatura especializada, sendo ao final amplamente discutido para a consolidação definitiva do diagnóstico. Deverão ser indicadas as implicações para o desenvolvimento da atividade.
- D) Considerando a possibilidade da presença de feições de fundo ativas deverá ser elaborado estudo de dinâmica sedimentar nas regiões nas quais há pretensão de



instalação de estruturas no fundo, fazendo uso de dados primários. O referido estudo deverá conter, com relação a dados oceanográficos, minimamente:

- Caracterizar o regime de correntes de fundo;
- Apresentar descrição dos valores de temperatura, salinidade e densidade da água próxima ao fundo, correlacionando estes a sua respectiva massa d'água e, se possível, as variações no regime de correntes na região; e,
- Todos os métodos de coleta e análise dos dados utilizados devem ser descritos e apresentados, sendo necessária a apresentação de mapas com a grade amostral utilizada. Em todos os mapas de contorno gerados deverá ser apresentada a posição proposta para as estruturas a serem instaladas.

II.5.1.3 – QUALIDADE DE ÁGUA E SEDIMENTOS

A) 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.

B) 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

C) Deverão ser apresentados os procedimentos de amostragem, preparo e análises de amostras, bem como métodos estatísticos de confiabilidade dos resultados obtidos.



D) As estações utilizadas na obtenção de dados deverão ser plotadas, em base cartográfica geo-referenciadas.

E) Estatísticas básicas destes parâmetros abordando variações sazonais, deverão ser apresentadas sob a forma de tabelas, diagramas e gráficos.

II.5.1.4 – GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A) O diagnóstico deverá conter uma caracterização geológico-geomorfológica da Bacia (características regionais, de forma sintética) e dos Blocos (características locais, com detalhes) onde serão desenvolvidas as atividades, dando ênfase à descrição:

- do arcabouço estrutural (principais dobras, falhas e fraturas), no âmbito regional e local;
- da coluna estratigráfica formal da Bacia, com a identificação das litologias e das formações previstas de serem perfuradas e que constituem o(s) reservatório(s) do(s) campo(s). Havendo mais de um reservatório, esclarecer suas relações estratigráficas e estruturais;
- das principais unidades fisiográficas existentes, em âmbito regional e local;
- da faciologia dos sedimentos de fundo oceânico, numa visão local;
- das condições de estabilidade e resistência do piso marinho (caracterização geotécnica).

B) Deverá ser apresentado um mapa batimétrico/faciológico, georreferenciado, em escala compatível com as feições geomorfológicas ilustradas, além de seções geológicas esquemáticas pertinentes (locais).

C) Considerando a possibilidade da presença de feições de fundo ativas, deverá ser elaborado estudo de dinâmica sedimentar nas regiões nas quais há pretensão de instalação de estruturas no fundo, fazendo uso de dados primários. O referido estudo deverá conter, com relação a dados de geomorfologia, minimamente:

- Levantamento das feições de fundo, fazendo uso de sonar de varredura lateral, da área na qual serão instaladas as estruturas. É minimamente necessário que sejam determinadas a extensão e altura destas feições;
- Caracterização dos sedimentos de superfície com enfoque na área em que as estruturas serão instaladas. Tal caracterização deverá apresentar:
 - Os percentuais de carbonato, matéria orgânica e das frações que representam lama, areia e grossos (sedimentos de classe igual ou superior a grânulos);
 - O cálculo dos momentos gráficos de Folk e Ward (1957); e,
 - Os gráficos de distribuição simples e acumulada das amostras.
- Determinar a espessura da camada superficial dos sedimentos através dos dados já existentes de sísmica na região, sendo preferencial dados obtidos através de sísmica rasa;



- Todos os métodos de coleta e análise dos dados utilizados devem ser descritos e apresentados, sendo necessária a apresentação de mapas com a grade amostral ou, quando pertinente, rota de navegação utilizada. Em todos os mapas gerados deverá ser apresentada a posição proposta para a instalação das estruturas.

II.5.2 - MEIO BIÓTICO

Para a totalidade da Área de Estudo, o diagnóstico deverá apresentar as seguintes informações:

- A) Identificar as unidades de conservação existentes na Área de Estudo, 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).
- B) Identificar e caracterizar as áreas de desova e alimentação de quelônios.

Os demais itens 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 recebedores de *royalties*, 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:

- C) Identificar e descrever os locais de concentração, períodos de desova e reprodução dos recursos pesqueiros (sobretudo da anchoíta – *Engraulis anchoita*, sardinha verdadeira – *Sardinella brasilienses*, e peixe sapo - *Lophius gastrophysus*), bem como das espécies importantes para manutenção dos estoques (sobretudo o peixe-lanterna – *Symbolophorus* spp. e outras espécies de distribuição mesopelágica, como as pertencente à família Myctophidae); locais de concentração e nidificação de aves marinhas e locais de concentração, períodos de reprodução e rotas de migração de mamíferos marinhos. Estas informações deverão ser representadas em mapa.
- D) Identificar e descrever áreas de ocorrência de recifes de corais (incluindo corais de águas profundas) e bancos de algas ou moluscos. A localização destas áreas deverá ser representada em mapa.
- E) Identificar as espécies mais vulneráveis ao empreendimento, as espécies chave, as indicadoras da qualidade ambiental, as de interesse econômico e/ou científico, as raras, as endêmicas, além daquelas ameaçadas de extinção (portarias do IBAMA; lista CITES – anexos I e II). Caso o local de ocorrência destas espécies corresponda a uma área específica, a mesma deverá ser representada em mapa.



F) Identificar as espécies que possuem alto poder de deslocamento e ocorrem, de modo permanente, migratório ou sazonal, indicando o regime temporal da ocorrência de cada espécie.

G) Caracterizar de forma **detalhada** os locais de instalação das estruturas submarinas (dutos, âncoras, plataformas, etc...) no que diz respeito às comunidades biológicas que serão diretamente impactadas. Esta caracterização deverá fazer uso de dados primários, como por exemplo, imagens de ROV e dados de *side-scan sonar*, 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 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.5.3 - MEIO SOCIOECONÔMICO

O diagnóstico do Meio Socioeconômico deverá constar da descrição dos seguintes aspectos, a saber:

A) *Uso e ocupação do solo*: apresentar discussão sobre o uso e ocupação do solo, abordando as políticas públicas relacionadas a este tópico e seus respectivos instrumentos legais regulamentadores, com especial enfoque para as áreas terrestres onde ocorrerão impactos diretos decorrentes das atividades dos empreendimentos da empresa na região, abordando: evolução dos padrões de ocupação; incremento de áreas de ocupação desordenada; crescimento de população em áreas costeiras; processos de especulação imobiliária; quantidade, área e localização de unidades de conservação; usos do solo decorrentes dos empreendimentos.

A.1) Apresentar mapa temático georreferenciado da distribuição espacial das áreas com ocupação desordenada sobre o território dos municípios da Área de Estudo, indicando os limites atuais da ocupação irregular em áreas de preservação, áreas de risco, áreas em processo de regularização fundiária e áreas ocupadas por despejos irregulares de resíduos.

A.2) Apresentar a distribuição espacial de empreendimentos (implantação ou ampliação) de bases de apoio (portos, aeroportos, terminais de carga e de abastecimento, locais de descarte final de resíduos, áreas de apoio logístico, sedes administrativas) sobre o território dos municípios da Área de Estudo, indicando: (i) localização e características de novas bases de apoio a serem implantadas, a partir de planos e projetos existentes ou previstos nas esferas federal, estadual e municipal; (ii) localização e características de bases de apoio existentes a ampliar, a partir de planos e projetos existentes ou previstos nas esferas federal, estadual e municipal; (iii) localização e características de bases de apoio novas ou existentes a ampliar, a partir de planos e projetos elaborados no âmbito da empresa na Bacia. Apresentar mapas temáticos georreferenciados e texto sintetizado que apresente os planos e projetos de instalações de apoio.

B) *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.
- 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.

C) *Organização social*: descrever aspectos da organização social, identificando grupos cooperativos; movimentos, organizações não governamentais - ONGs, organizações da sociedade civil de interesse público - OSCIPs e as associações comunitárias, e as suas respectivas linhas de atuação.

D) *Dinâmica demográfica e estrutura produtiva*: apresentar informações sobre a demografia; distribuição espacial; mobilidade da população e vulnerabilidade social (desigualdades sociais, violência, comunidades tradicionais); perfil produtivo por setor de atividade para cada município, bem como suas vocações econômicas; remuneração e mobilidade da força de trabalho; localização dos principais assentamentos humanos, com destaque para os assentamentos humanos localizados nas proximidades das estruturas terrestres da indústria de petróleo e gás. Dados referentes aos Censos Demográficos do IBGE 1991, 2000 e 2010 e contagem populacional por município de 2007, além de outras fontes de dados demográficos ou de outras informações socioeconômicas relevantes ao contexto do estudo devem ser acompanhados das respectivas fontes, as quais deverão ser inseridas no corpo do texto como citações científicas, e constar como referências bibliográficas. Todas as informações exigidas para a caracterização socioeconômica da área de estudo devem correlacionar, sempre que pertinente, os dados demográficos apresentados neste item.

D.1) Identificar os fluxos migratórios atuais no âmbito municipal, indicando a origem, destino e causas da migração, correlacionando os dados sobre dinâmica populacional e uso e ocupação do solo apresentados nos itens anteriores.

D.2) Caracterizar a capacidade de geração e de manutenção de empregos locais, nas diferentes fases do empreendimento, apresentando as seguintes informações: (i) geração de empregos diretos pelo empreendimento por faixa de remuneração e escolaridade mínima exigida (tabelas e gráficos); (ii) distribuição da população municipal empregada por setor da economia nos censos 1991, 2000 e 2010; (iii) distribuição dos setores econômicos na composição do PIB municipal nos censos 1991, 2000 e 2010; (iv) taxa de desemprego municipal por ano, nos últimos 10 (dez) anos.



D.3) Estimar a criação de novos postos de trabalho pelo empreendimento, por faixa de remuneração e escolaridade mínima exigida (tabelas e gráficos), diferenciando-os da força de trabalho deslocada de outros empreendimentos.

D.4) Mapear a quantidade de vagas em cursos de qualificação para ingresso na indústria de petróleo e gás e a capacidade de absorção da população local nos municípios da área de influência, considerando: (i) custos e pré-requisitos necessários para ingresso, em todas as modalidades ofertadas; (ii) quantidade e diversidade das opções de capacitação nos municípios que compõem a área de estudo.

D.5) Apresentar a distribuição espacial do pagamento de rendas petrolíferas, considerando as seguintes informações: (i) municípios que compõem a zona de produção principal; (ii) distritos municipais que compõem a zona de produção secundária; (iii) municípios que compõem a zona limítrofe à zona de produção principal. Forma de apresentação: mapa, discriminando as três zonas, representando IDH e rendas petrolíferas per capita por município.

E) *Infraestrutura*: descrever a infraestrutura pública e privada referente aos sistemas de saúde, transporte, comunicações, energia elétrica, saneamento (abastecimento de água potável; coleta, tratamento e destinação final de esgotamento sanitário; coleta, tratamento e disposição final resíduos sólidos urbanos; manejo de águas pluviais e controle de pragas) e segurança pública. Para cada sistema descrito deverão ser correlacionadas as necessidades e contingências impostas pelos empreendimentos e sistemas associados.

E.1) Serviços de gerenciamento de resíduos: caracterizar a disponibilidade atual de serviços voltados ao gerenciamento de resíduos, em termos da capacidade existente relativa aos seguintes itens: (a) Tratamento de resíduos, especialmente perigosos (rerrefino, coprocessamento estações de tratamento, blendagem, descontaminação); (b) Reciclagem; e (c) Disposição final (aterros sanitários e aterros industriais). Apresentar considerações a respeito das distâncias as quais os resíduos gerados pelos empreendimentos serão transportados desde os locais de desembarque até as instalações de gerenciamento (utilizadas para armazenamento temporário, tratamento, destinação final entre outros). Tendência futura de utilização da capacidade de tratamento, reciclagem e destinação final de resíduos existente, considerando o incremento na geração de resíduos e rejeitos ao longo de todo o período de duração do empreendimento.

F) *Educação*: caracterizar o sistema de ensino público e privado (recursos físicos e humanos), incluindo índices de alfabetização por faixa etária (acesso à educação, taxa de analfabetismo, taxa de alfabetização, nível de escolaridade, acesso ao ensino superior, distorções de idade-série, taxa de evasão), cursos profissionalizantes oferecidos (incluindo pré-requisitos para ingresso) e porcentagem da população abrangida por estas iniciativas.

G) *Lazer, turismo e cultura*: padrão das atividades de lazer e turísticas desenvolvidas na região e capacidade de diversificação; os planos ou programas governamentais para os temas turismo e cultura; áreas mais utilizadas para o lazer e para o turismo (náutico,



marítimo e ecoturismo) e principais potencialidades relacionadas a incrementos nas áreas já utilizadas e utilização de novas áreas; períodos de alta temporada e de manifestações culturais estabelecidas, correlacionando incremento populacional nestes períodos e suficiência de infraestrutura, com destaque para mobilidade urbana, energia elétrica e saneamento. Devem ser considerados os conflitos relacionados às atividades turísticas e de lazer presentes na área, em especial aqueles envolvendo grupos socioambientalmente vulneráveis.

H) *Controle e fiscalização ambiental*: descrever as instituições governamentais encarregadas do controle e fiscalização ambiental (esferas federal, estadual e municipal) na área de estudo, mencionando a existência de acordos, convênios e outras formas de cooperação interinstitucional. Para cada instituição, deverão ser identificadas as instâncias mais próximas de atuação, representadas pelos escritórios e delegacias regionais ou locais destas instituições, secretarias municipais de meio ambiente, unidades de conservação e postos de fiscalização.

H.1) Apresentar, para cada entidade da esfera ambiental citada, o motivo pelo qual ela apresenta ou pode apresentar interação direta ou indireta com os empreendimentos, especificando os momentos em que são demandadas em relação ao desenvolvimento das atividades do empreendimentos e sistemas associados e os documentos (autorizações, licenças, anuências, etc.) necessários. Especificar as ações demandadas pelas entidades das diferentes esferas ambientais para o tratamento dos impactos socioeconômicos e impactos em unidades de conservação, informando sobre projetos, programas, termos de ajustamento e convênios correspondentes (apresentar objetivos, atores envolvidos, resultados), quando houver.

I) *Instrumentos de gestão ambiental*: descrever os instrumentos de gestão ambiental nas esferas federal, estadual e municipal, que possuam interface com o meio ambiente da área de estudo, especialmente iniciativas de educação ambiental, *planos de manejo de unidades de conservação, 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.

J) *Principais recursos naturais utilizados e sua importância no contexto socioeconômico*: descrever os recursos naturais utilizados, identificando e caracterizando seus usuários, suas formas de utilização, aspectos legais relacionados e incentivos governamentais às atividades, *status* de conservação e tendências futuras para o uso destes recursos, para o prazo de duração dos empreendimentos.

K) *Qualidade da paisagem natural*: caracterizar a qualidade da paisagem natural e sua importância para o desenvolvimento local e regional da Área de Estudo, com enfoque especial para os valores paisagísticos, estéticos e turísticos e a necessidade de salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, do regime hídrico e da estabilidade social, conforme disposição da Lei N. 11.428 de 22 de dezembro de 2006 (Lei da Mata Atlântica).

L) *Identificação de povos e comunidades tradicionais*: Identificar (em conformidade com instrumentos legais de proteção aos povos e comunidades tradicionais) povos



indígenas, quilombolas, ribeirinhos, ciganos, afro-religiosos e demais grupos sociais emergentes, cujas identidades coletivas se fundamentam em direitos territoriais e autoconsciência cultural. Os povos e comunidades tradicionais devem ser identificados, independentemente de estarem estabelecidos em Terras Indígenas, Territórios Quilombolas ou Unidades de Conservação ou em outras áreas rurais, sendo que a localização destes assim como de assentamentos que os abriguem deverão constar em mapa georreferenciado. A situação das Terras Indígenas reconhecidas (homologadas, declaradas, em estudo/identificação, etc) deverá ser apresentada.

L.1) Levantamento de Políticas Públicas acessadas pelos povos e comunidades tradicionais, incluindo as comunidades pesqueiras artesanais: Identificar as Políticas Públicas acessadas pelos povos e comunidades tradicionais, principalmente as Políticas implementadas pelo Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Pesca, Ministério do Desenvolvimento Agrário e Ministério do Desenvolvimento Social e do Combate à fome e Ministério da Cultura, informando o número de beneficiários por povo e/ou comunidade tradicional.

M) *Caracterização da atividade pesqueira artesanal*: Identificar as comunidades pesqueiras artesanais localizadas na área de estudo representando-as em mapas georreferenciados que permitam uma adequada visualização de como estas se distribuem geograficamente pelas área de estudo. Nestes mapas também devem ser assinaladas as áreas de pesca artesanal efetuada por cada uma destas comunidades, 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 nestes mapas. Adicionalmente, para cada uma das áreas de pesca artesanal identificadas, a fim de determinar a autonomia e o esforço de captura da pescaria de cada comunidade, devem ser apresentadas, em tabelas e gráficos, informações sobre: (i) a quantidade de embarcações na comunidade e as principais características de sua frota pesqueira (tamanhos, tipos de embarcações e métodos de conservação do pescado a bordo); (ii) artes de pesca utilizadas na atividade embarcada e desembarcada da comunidade; e (iii) principais recursos explorados e comercializados pela comunidade. Além destas informações, em subitens específicos, deve ser aprofundada a discussão sobre as características próprias das comunidades tradicionais atuantes e da atividade pesqueira artesanal exercida em ambientes costeiros bem delimitados e sujeitos aos impactos das atividades de instalação e operação, sobretudo, aqueles associados às bases de apoio e terminais marítimos que serão utilizados, como por exemplo: Baía de Guanabara, Baía de Sepetiba e Baía de Ilha Grande, no Estado do Rio de Janeiro; Canal de São Sebastião e estuário de Santos, no Estado de São Paulo; e estuário do Rio Itajaí-Açu, no Estado de Santa Catarina.

N) *Caracterização da atividade pesqueira industrial*: Identificar as principais frotas da pesca industrial atuantes na área de estudo e delimitar suas respectivas áreas de pesca, considerando as variações sazonais existentes, principalmente, aquelas associadas aos períodos de safra e defeso dos principais recursos pesqueiros explorados. Estas informações devem ser dispostas em mapas georreferenciados que permitam uma adequada visualização de como estas áreas de pesca estão distribuídas em relação às unidades marítimas de produção, sendo destacadas eventuais



sobreposições. Adicionalmente, para cada uma das áreas identificadas, a fim de determinar a autonomia e o esforço de captura da pescaria de cada frota, devem ser apresentadas informações sobre: (i) a quantidade de embarcações e as principais características de cada frota pesqueira atuante (tamanho, tipo da embarcação e métodos de conservação do pescado a bordo); (ii) as artes de pesca utilizadas por cada frota; e (iii) os principais recursos explorados por cada uma.

O) *Identificação e caracterização de tombamentos*: os Sítios do Patrimônio Histórico e Cultural e Sítios do Patrimônio Mundial Natural, e as Reservas da Biosfera, todos estes títulos instituídos pela UNESCO, deverão ser identificados e caracterizados quanto à sua importância e vulnerabilidade aos impactos da atividade, juntamente com os tombamentos sob responsabilidade do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

II.5.4 – 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 interação 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.6 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

II.6.1 – DIRETRIZES METODOLÓGICAS PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

II.6.1.1 – DEFINIÇÕES

No âmbito da Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais devem ser consideradas as seguintes definições:

- **Impacto ambiental**: diferença entre a qualidade de um fator ambiental antes da incidência de uma ação/matéria/energia em relação à qualidade deste mesmo fator ambiental durante e/ou após a incidência desta. Este conceito é complementar à definição apresentada na resolução CONAMA Nº 01/1986: “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”. É importante observar que cada impacto ambiental associado a um projeto ou empreendimento corresponde, necessariamente, a uma relação aspecto ambiental – fator ambiental.
- **Aspecto ambiental**: ação e/ou matéria e/ou energia, associada a qualquer fase do empreendimento (planejamento, instalação, operação e desativação), cuja ocorrência



resulta em um ou mais impactos ambientais. Pode ser também compreendido como um aspecto operacional do empreendimento que afeta um ou mais fatores ambientais.

- **Fator ambiental:** deve ser entendido como o “componente do ecossistema” e/ou “componente do sistema socioeconômico” e/ou “processo ambiental” sobre o qual incide um impacto.
- **Processos ambientais:** são os processos naturais (modificados ou não por ação antrópica) e sociais que ocorrem na área de estudo. Compreendem processos geológicos, geoquímicos, hidrológicos, hidroquímicos, atmosféricos, ecológicos, socioeconômicos, etc.
- **Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais:** é o processo multidisciplinar de identificação e previsão das consequências (impactos) de cada aspecto ambiental do empreendimento, as quais são sistematizadas, detalhadas e apresentadas no respectivo capítulo dos estudos ambientais elaborados no âmbito do processo administrativo de licenciamento ambiental. Complementarmente, pode ser considerada a definição elaborada por Sánchez (2006): “o processo de avaliação de impacto ambiental é um conjunto de procedimentos concatenados de maneira lógica, com a finalidade de analisar a viabilidade ambiental de projetos, planos e programas, e fundamentar uma decisão a respeito”.
- **Sensibilidade ambiental:** é uma medida da susceptibilidade de um fator ambiental a impactos, de modo geral, e da importância deste fator no contexto ecossistêmico – socioeconômico. Portanto, observa-se que a sensibilidade é intrínseca ao fator ambiental. Ou seja, não é relativa a um impacto que incide sobre o fator ambiental. A sensibilidade deve ser avaliada, qualitativamente, considerando as propriedades e características do fator ambiental relacionadas à sua resiliência e à sua relevância:
 - No ecossistema e/ou bioma do qual é parte;
 - Nos processos ambientais;
 - Socioeconômica;
 - Para conservação da biodiversidade;
 - Científica.
- **Resiliência ambiental:** “É a medida da capacidade de os sistemas ecológicos absorverem alterações de suas variáveis de estado ou operacionais e de seus parâmetros e, ainda assim, persistirem. A resiliência determina a persistência das relações internas do sistema” (HOLLING, 1973). De modo complementar, também pode ser compreendida como “a capacidade de um sistema restabelecer seu equilíbrio após este ter sido rompido por um distúrbio” (GUNDERSON, 2000). Para cada fator ambiental, a resiliência deve ser avaliada considerando-se as relações ecológicas e processos ambientais nos quais o fator ambiental em questão é parte diretamente envolvida.
- **Propriedades cumulativas** (de um impacto): referem-se à capacidade de um determinado impacto de sobrepôr-se, no tempo e/ou no espaço, a outro impacto (não necessariamente associado ao mesmo empreendimento ou atividade) que esteja



incidindo ou irá incidir sobre o mesmo fator ambiental. Conforme observado por Sánchez (2006), uma série de impactos irrelevantes pode resultar em relevante degradação ambiental se concentrados espacialmente ou caso se sucedam no tempo.

- **Propriedades sinérgicas** (de um impacto): referem-se à capacidade de um determinado impacto de potencializar outro(s) impacto(s) (não necessariamente associado ao mesmo empreendimento ou atividade) e/ou ser potencializado por outro(s) impacto(s).
- **Propriedades indutoras** (de um impacto): referem-se à capacidade de um impacto de induzir a ocorrência de outros impactos, sendo que estes somente ocorrem devido à ocorrência do primeiro.
- **Atributo** (de um impacto): característica ou propriedade do impacto, pode ser utilizado para descrevê-lo ou qualificá-lo (SÁNCHEZ, 2006).
- **Diversidade biológica** (biodiversidade): a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (CONVENÇÃO SOBRE A DIVERSIDADE BIOLÓGICA, 2000).

II.6.1.2 – OBJETIVOS DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A definição dos objetivos da avaliação de impactos ambientais, no contexto do processo de licenciamento ambiental, é fundamental para orientar sua elaboração:

- Identificar e avaliar, previamente, os impactos ambientais associados ao planejamento, instalação, operação e desativação do empreendimento, considerando os impactos efetivos e os potenciais (decorrentes de incidentes, acidentes e situações anormais).
- Fundamentar a tomada de decisão quanto à viabilidade ambiental do empreendimento.
- Fornecer base técnica para a avaliação e definição da alternativa mais adequada do ponto de vista ambiental.
- Subsidiar a elaboração e dimensionamento de medidas mitigadoras e compensatórias.
- Apresentar detalhamento sobre os aspectos ambientais do empreendimento ou atividade e suas formas de interação com os diferentes fatores ambientais, de modo a proporcionar ao órgão licenciador e demais interessados uma compreensão aprofundada sobre os impactos ambientais do empreendimento e possibilitar a identificação de adequações a serem feitas, com o objetivo de: minimizar ou eliminar impactos identificados, torná-los mitigáveis, aumentar a eficácia de medidas mitigadoras, etc.
- Fundamentar a delimitação da área de influência do empreendimento ou atividade.



- Identificar os fatores ambientais que necessitarão de monitoramento, devido à incidência de impactos associados ao empreendimento. Consequentemente, embasar a proposta de monitoramento ambiental do empreendimento.
- Proporcionar uma análise crítica ambiental do empreendimento pelo próprio proponente, como forma de estimular a concepção de projetos menos impactantes, que considerem as variáveis ambientais em todas as etapas de sua elaboração, desde a concepção até a implementação e desativação (adaptado de SÁNCHEZ, 1993).
- Fornecer à sociedade informações técnicas sobre os impactos ambientais do empreendimento, para possibilitar a participação social de forma qualificada no processo de licenciamento ambiental, sobretudo nas etapas formais de participação popular, como audiências públicas.

II.6.1.3 – DETALHAMENTO METODOLÓGICO E FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Na avaliação de impactos ambientais, a identificação e previsão dos impactos devem ser fundamentadas na descrição detalhada do projeto (que corresponde ao item II.2.4 – Descrição das Atividades) e no diagnóstico ambiental. Portanto, é premissa que todos os aspectos ambientais estejam devidamente caracterizados no respectivo item do EIA/RIMA, bem como o diagnóstico ambiental atenda aos requisitos de qualidade técnica e seja adequadamente abrangente, conforme as especificações do item II.5 – Diagnóstico Ambiental deste Termo de Referência. De modo complementar, é necessário que a equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais tenha acesso irrestrito aos detalhes do projeto, podendo, em algumas situações, ser necessário que o empreendedor elabore informações especificamente voltadas para o processo de identificação e avaliação de impactos.

- A) A Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais deverá ser dividida em duas partes, sendo a primeira referente aos impactos que incidem sobre os meios físico e biótico e a segunda parte referente aos impactos que incidem sobre o meio socioeconômico. Esta divisão fundamenta-se nas diferenças e semelhanças entre as características inerentes de cada meio, e nas formas com que o empreendimento interage com cada um destes meios. Esta divisão otimiza os procedimentos da análise.
- B) Em cada uma das partes mencionadas no item anterior, os impactos do tipo “efetivo/operacional” e os do tipo “potencial” deverão ser apresentados e organizados em capítulos distintos. Ressalta-se que, com relação aos impactos “potenciais”, deverão ser identificados e avaliados todos os impactos passíveis de ocorrer em decorrência de incidentes, acidentes e situações de contingência operacional, independente de sua probabilidade de ocorrência.
- C) Em cada um dos capítulos de cada parte, deverá ser apresentada uma tabela para cada etapa do empreendimento (planejamento, instalação, operação e desativação - quando pertinente), na qual constem os aspectos ambientais do empreendimento na respectiva fase, os fatores ambientais afetados por cada um destes e uma descrição sintética de cada impacto ambiental. Esta tabela tem por objetivo sintetizar a identificação dos impactos ambientais do empreendimento. Observa-se que cada impacto ambiental identificado deve necessariamente estar associado a um aspecto ambiental (origem do impacto) e um fator ambiental (componente ambiental que é



afetado pelo impacto). Dessa forma, deverão ser numerados os impactos identificados, a fim de estabelecer uma referência inequívoca no desenvolvimento dos capítulos e para fins de análise. A numeração dos impactos deve ser preservada nas eventuais complementações dos estudos ambientais.

D) Para cada etapa do empreendimento, em cada um dos capítulos de cada parte, deverá ser elaborada uma matriz de interação, sendo representados no eixo horizontal os fatores ambientais, no vertical os aspectos ambientais e nas interseções os números dos respectivos impactos identificados. O objetivo dessa matriz é permitir a visualização rápida dos diferentes impactos sobre cada fator ambiental e os associados a cada aspecto ambiental do empreendimento.

E) Em cada um dos capítulos de cada parte, e para cada etapa do empreendimento, deverão ser descritos, avaliados e interpretados os impactos identificados e sintetizados na tabela descrita no subitem C), sendo que a avaliação de suas características e das consequências, para o respectivo fator ambiental, devem considerar a devida implementação das medidas mitigadoras a serem adotadas, conforme a seguinte estrutura de tópicos:

1. Apresentação (número e descrição resumida do impacto);
2. Descrição sucinta do aspecto ambiental gerador do impacto;
3. Descrição sucinta do modo como o aspecto interfere no fator ambiental em questão;
4. Descrição das medidas mitigadoras a serem adotadas, incluindo uma avaliação quanto ao seu grau de eficácia. Caso não existam medidas mitigadoras para o impacto, esta condição deverá ser devidamente justificada e fundamentada;
5. Descrição do impacto ambiental, de forma clara e objetiva, incluindo a avaliação do impacto, devidamente justificada, quanto aos seguintes atributos: “classe”; “natureza”; “forma de incidência”; “tempo de incidência”; “abrangência espacial”; “duração”; “permanência”; “reversibilidade”; “cumulatividade”; “frequência” (sendo esse atributo aplicável somente para impactos do tipo “efetivo/operacional”); “impacto em UC”; “magnitude”; e “importância”; devendo ser informada, na respectiva justificativa, se há incerteza na avaliação de algum dos atributos utilizados, indicando quais os atributos, o nível de incerteza e sua causa. A descrição do impacto ambiental deve ser suficientemente abrangente e detalhada a fim de fornecer as informações necessárias para elaboração e dimensionamento das medidas de gestão (mitigação, compensação, monitoramento, etc.) associadas ao respectivo impacto.
6. Identificação de parâmetros e/ou indicadores que possam ser utilizados para o monitoramento do impacto, incluindo uma avaliação quanto à necessidade e/ou pertinência de monitoramento. Se possível e pertinente, identificar os limites dentro dos quais o impacto “mantém-se” conforme avaliado. Ressalte-se que a não identificação de parâmetros ou indicadores deve ser devidamente contextualizada e justificada.



7. Identificação da legislação diretamente relacionada ao impacto (considerando tanto o aspecto quanto o fator ambiental), assim como os planos e programas governamentais que também guardem relação direta com este.

F) Com relação aos atributos utilizados na análise, é necessário que estes sejam definidos de maneira clara e inequívoca, a fim de proporcionar que a avaliação dos impactos seja elaborada de forma concisa e consistente. Assim, seguem as definições adotadas para os atributos:

Classe

efetivo/operacional: quando o impacto está associado a condições normais de operação. Cabe esclarecer que impactos associados a condições normais de operação, cuja probabilidade de ocorrência seja inferior a 100% (ex: impactos associados ao abalroamento de organismos marinhos ou petrechos de pesca por embarcações) devem ser avaliados como “efetivo/operacional”.

potencial: quando se trata de um impacto associado a condições anormais do empreendimento.

Natureza

negativo: quando representa deterioração da qualidade do fator ambiental afetado.

positivo: quando representa melhoria da qualidade do fator ambiental afetado. Cabe ressaltar que esta avaliação pode apresentar certo grau de subjetividade, dependendo do fator ambiental afetado e do aspecto ambiental gerador do impacto. A fim de minimizar este caráter subjetivo, deve ser seguida a seguinte orientação: impactos sobre os meios físico ou biótico que representem alterações nas condições originalmente presentes antes da instalação/operação/desativação do empreendimento devem, a princípio, ser avaliados como “negativos” (exceções deverão ser devidamente fundamentadas).

Impactos sobre o meio socioeconômico que dependam de condições externas para avaliação de sua natureza, devem ser descritos com esta contingência e com a indicação dos cenários que caracterizam o impacto como “positivo” ou “negativo”.

Forma de incidência

direto: quando os efeitos do aspecto gerador sobre o fator ambiental em questão decorrem de uma relação direta de causa e efeito.

indireto: quando seus efeitos sobre o fator ambiental em questão decorrem de reações sucessivas não diretamente vinculadas ao aspecto ambiental gerador do impacto.

Tempo de incidência

imediate: quando os efeitos no fator ambiental em questão se manifestam durante a ocorrência do aspecto ambiental causador.



posterior: quando os efeitos no fator ambiental em questão se manifestam após decorrido um intervalo de tempo da cessação do aspecto ambiental causador.

Abrangência espacial

local: quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão estão restritos em um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é local quando o impacto é restrito a 1 (um) município.

regional: quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é regional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município.

suprarregional: quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros e apresentam caráter nacional, continental ou global; para o meio socioeconômico a abrangência é suprarregional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município e apresenta caráter nacional, continental ou global.

Duração

imediate: quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão têm duração de até cinco anos.

curta: quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de cinco até quinze anos.

média: quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de quinze a trinta anos.

longa: quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração superior a trinta anos.

Cabe observar que, não obstante possíveis incoerências semânticas entre a nomenclatura dos intervalos e sua efetiva duração, são os mesmos que estão estabelecidos no decreto nº 6.848/2009 (que regulamenta a compensação ambiental estabelecida pelo Art. 36 da lei nº 9.985/2000 – SNUC) para o cálculo do grau de impacto do empreendimento. Ressalta-se que os impactos avaliados como “cíclicos” ou “intermitentes” (com relação ao atributo “frequência”) devem ter a “duração” avaliada considerando-se o somatório das durações dos efeitos de cada ocorrência e, ainda, as propriedades cumulativas e sinérgicas do impacto entre cada ocorrência.

Permanência

O atributo de “permanência” é diretamente relacionado ao atributo “duração”. Os impactos de imediata, curta ou média duração são avaliados como “temporários”, e os de longa duração são considerados como “permanente”.

Reversibilidade

reversível: quando existe a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes às que apresentava antes da incidência do impacto.



irreversível: quando a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes as que apresentava antes da incidência do impacto não existe ou é desprezível.

Cumulatividade

Entende-se que a simples classificação de um impacto como “cumulativo” ou “não-cumulativo” não é suficiente para uma devida análise desta propriedade, diante da complexidade das interações que podem ser observadas nos ecossistemas e entre os impactos. Assim, é necessário que na descrição detalhada do impacto sejam descritas e analisadas as interações associadas a cada impacto, considerando: a variedade nas características dos fatores ambientais sob influência do empreendimento; a possibilidade de interação com os impactos oriundos de outras atividades e/ou empreendimentos; e as possibilidades de interação entre os impactos ambientais e suas consequências para os fatores ambientais afetados. À luz desta análise, o impacto deverá ser classificado conforme as categorias abaixo descritas (observa-se que o impacto, de acordo com suas características, pode ser classificado em mais de uma categoria):

não-cumulativo: nos casos em que impacto não acumula no tempo ou no espaço; não induz ou potencializa nenhum outro impacto; não é induzido ou potencializado por nenhum outro impacto; não apresenta interação de qualquer natureza com outro(s) impacto(s); e não representa incremento em ações passadas, presentes e razoavelmente previsíveis no futuro (EUROPEAN COMMISSION, 2001)

cumulativo: nos casos em que o impacto incide sobre um fator ambiental que seja afetado por outro(s) impacto(s) de forma que haja relevante cumulatividade espacial e/ou temporal nos efeitos sobre o fator ambiental em questão.

indutor: nos casos que a ocorrência do impacto induza a ocorrência de outro(s) impacto(s).

induzido: nos casos em que a ocorrência do impacto seja induzida por outro impacto.

sinérgico: nos casos em há potencialização nos efeitos de um ou mais impactos em decorrência da interação espacial e/ou temporal entre estes.

Frequência²

pontual: quando ocorre uma única vez durante a etapa em questão (planejamento, instalação, operação ou desativação).

contínuo: quando ocorre de maneira contínua durante a etapa em questão (ou durante a maior parte desta).

cíclico: quando ocorre com intervalos regulares (ou seja, com um período constante) durante a etapa em questão.

² Obs: este atributo se aplica somente aos impactos da classe “efetivo/operacional”.



intermitente: quando ocorre com intervalos irregulares ou imprevisíveis durante a etapa em questão.

Ressalta-se que, sempre que possível, na descrição detalhada de cada impacto deverá ser informado: o momento de ocorrência dos impactos “pontuais” (relativo a uma data ou a um fator externo identificável); os momentos previstos para início e término dos impactos “contínuos”; o período (intervalo de tempo entre as ocorrências) dos impactos “cíclicos”; e o número de ocorrências previstas ou estimadas para os impactos “intermitentes”, informando também, quando possível, o momento de cada ocorrência.

Impacto em UC

Na descrição detalhada do impacto deverá ser avaliada e descrita sua influência em unidades de conservação, indicando: quais unidades serão afetadas; de que forma cada uma será afetada; as consequências previstas para cada unidade; e se há populações tradicionais que dependem dos recursos naturais da UC.

Magnitude

É a intensidade da alteração provocada pelo aspecto ambiental sobre o fator ambiental afetado. Também pode ser compreendida como a medida da diferença entre a qualidade do fator ambiental antes da incidência do impacto e durante e/ou após a incidência deste, devendo ser avaliada, qualitativamente, como “baixa”, “média” ou “alta”. No caso do impacto poder apresentar magnitude variável, devem ser descritos os possíveis cenários que afetam a avaliação da magnitude do impacto, indicando qual é magnitude esperada em cada um destes.

Importância

A interpretação da importância³ de cada impacto pode ser considerada como a etapa crucial do processo de avaliação de impactos ambientais, o que é largamente reconhecido (LAWRENCE, 2007). Esta etapa corresponde a um juízo da relevância do impacto, o que pode ser entendido como interpretar a relação entre: a alteração no fator ambiental (representada pela magnitude do impacto); a relevância deste fator ambiental no nível de ecossistema/bioma e no nível socioeconômico; e as consequências da ocorrência do impacto. A importância deve ser interpretada por meio da conjugação entre a magnitude do impacto e a sensibilidade do fator ambiental afetado, conforme demonstrado no quadro a seguir:

	Magnitude		
Sensibilidade Ambiental	Baixa	Média	Alta
Baixa	Pequena	Média	Média
Média	Média	Média	Grande
Alta	Média	Grande	Grande

Quadro 1: Quadro para avaliação da importância do impacto.

³ Para os fins da avaliação de impactos ambientais a “importância” do impacto se equivale à sua significância.



Conforme observado por Lawrence (2007), “preferencialmente, a determinação da importância dos impactos deve explorar e integrar múltiplas perspectivas”. Conseqüentemente, exceções ao quadro representado acima podem ser aceitas desde que devidamente fundamentadas.

Quanto à sensibilidade do fator ambiental, esta deve ser avaliada, de forma qualitativa, como “baixa”, “média” ou “alta”, de acordo com as especificidades, propriedades e condições do fator ambiental. Também deve ser considerada a função e relevância do fator ambiental nos processos ambientais dos quais é parte, considerando:

1. No meio biótico:

- A estrutura e organização da comunidade.
- As relações tróficas.
- A biodiversidade.
- As áreas de alimentação.
- As áreas de reprodução e recrutamento.
- As áreas de preservação permanente (APP).
- As áreas de ressurgência.
- As espécies endêmicas.
- As espécies raras.
- As espécies ameaçadas.
- A resiliência do sistema.
- O estado de conservação.
- A representatividade da população/comunidade/ecossistema e a existência de assembleias com características semelhantes em níveis de local a global.
- A importância científica (biológica, farmacológica, genética, bioquímica, etc).
- A capacidade suporte do meio.
- Os períodos críticos (migração, alimentação, reprodução, recrutamento, etc).
- O isolamento genético.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).
- As áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (de acordo com o documento oficial do Ministério do Meio Ambiente).
- Os recursos pesqueiros.
- Os predadores de topo na teia trófica.



- O tamanho mínimo viável das populações.
 - A produtividade do ecossistema.
 - Os ciclos biogeoquímicos.
 - Os nichos ecológicos (alteração, introdução e extinção de nichos).
 - Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.
2. No meio físico:
- A capacidade de diluição do corpo receptor.
 - O regime hidrodinâmico e as variáveis meteoceanográficas (ondas, ventos, correntes, marés, etc.)
 - A topografia e geomorfologia.
 - A representatividade.
 - Áreas de ressurgência.
 - Mudanças climáticas e efeito estufa.
 - A lâmina d'água.
 - A qualidade ambiental prévia.
 - Os ciclos biogeoquímicos.
 - As unidades de conservação da natureza (SNUC).
 - Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.
3. No meio socioeconômico:
- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente.
 - A saúde, a segurança e o bem-estar de populações.
 - A segurança alimentar de populações.
 - O uso e ocupação do solo.
 - A paisagem natural e/ou antrópica.
 - A infraestrutura de serviços básicos (saneamento, segurança pública, saúde, transporte, etc.)
 - O exercício do direito de ir e vir.
 - A atividade pesqueira e aquicultura.
 - Os ciclos econômicos e respectivas cadeias produtivas.
 - As unidades de conservação da natureza (SNUC).



- Os territórios de residência e/ou uso de grupos quilombolas, indígenas ou de outros povos e comunidades tradicionais, em estudo/reconhecidas/demarcadas/homologadas ou não.
- A execução de atividades culturais, sociais e econômicas.
- O patrimônio histórico, arqueológico, paleontológico, cultural, etc.
- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

G) Em cada capítulo, para cada etapa do empreendimento, os resultados da avaliação de cada impacto identificado devem ser sistematizados na forma de uma matriz de impactos, contemplando os aspectos ambientais, os fatores ambientais, os impactos e suas respectivas avaliações em relação aos seguintes atributos: “natureza”; “forma de incidência”; “tempo de incidência”; “abrangência espacial”; “duração”, “permanência”; “reversibilidade”; “cumulatividade”; “impacto em UC” (indicando apenas se causa impacto em UC ou não); “magnitude”; e “Importância”. Nos capítulos dedicados aos impactos do tipo “efetivo/operacional”, na referida matriz, também deverá constar a avaliação quanto ao atributo de “frequência”.

H) Em cada capítulo, deverá ser apresentada uma síntese dos impactos por fator ambiental, indicando seu estado de qualidade atual, as possíveis interações entre os diferentes impactos (incidindo sobre o mesmo fator ambiental) e as tendências, com relação à qualidade do fator, em decorrência da efetivação do empreendimento e comparando-as com as tendências em um cenário de não efetivação do empreendimento.

I) Ao final da segunda parte (relativa aos impactos no meio socioeconômico) deverá ser apresentada uma avaliação da distribuição dos ônus e benefícios sociais do empreendimento ou atividade, fundamentada na própria avaliação de impactos ambientais. Entende-se que esta avaliação, estabelecida na resolução CONAMA Nº 01/1986 como um dos atributos para avaliação de impactos ambientais, é realizada de modo mais adequado com relação ao empreendimento como um todo e não para cada impacto em particular. Nesta avaliação devem ser identificados os grupos sociais que estarão sujeitos aos benefícios e os que estarão sujeitos aos ônus, considerando os efeitos indiretos de impactos sobre os meios físico e biótico que afetem a saúde, a segurança e o bem-estar de populações humanas; as atividades sociais e econômicas; e as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e outros efeitos indiretos do empreendimento sobre o meio socioeconômico.

J) Deverá ser apresentado um capítulo sintetizando os impactos previstos sobre as Unidades de Conservação, fundamentado na análise quali-quantitativa dos impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico das UCs.

K) No decorrer de cada capítulo, na medida que se fizer pertinente, deverão ser indicadas as referências utilizadas como subsídio para avaliação dos atributos de cada impacto identificado. A referenciação deverá ser sistematizada em um item de “referências bibliográficas”, podendo este item ser comum aos dois capítulos (relativos aos impactos de classe “efetivo/operacional” e “potencial”).



L) No decorrer da elaboração da avaliação de impactos ambientais deverão ser consideradas, nos itens pertinentes, as contribuições apresentadas pelos órgãos gestores de Unidades de Conservação, que foram consultados nos termos na Resolução CONAMA nº 428/2010, a saber:

- i. Deverão ser considerados e avaliados os impactos associados ao trânsito, manobra, fundeio e atracação das embarcações engajadas no empreendimento sobre a fauna marinha, especialmente sobre a Baleia de Bryde (*Balaenoptera edeni*), quelônios e demais espécies ameaçadas.
- ii. Deverão ser considerados e avaliados os possíveis impactos sobre Unidades de Conservação associados à dispersão e introdução de espécies exóticas (potencialmente presentes na água de lastro e na bioincrustação de estruturas marinhas) por meio das correntes marinhas.
- iii. Deverão ser considerados e avaliados os possíveis impactos sobre Unidades de Conservação associados ao transporte metais pesados e substâncias perigosas por meio das correntes marinhas.
- iv. Deverão ser considerados e avaliados os possíveis impactos sobre Unidades de Conservação decorrentes de vazamentos de óleo tanto a partir das unidades de produção, como das embarcações envolvidas no empreendimento, ao longo de suas respectivas rotas, incluindo os navios aliviadores. Deverão ser apresentados mapas, para os diferentes cenários considerados, com a representação dos resultados da modelagem, dos limites das Unidades de Conservação e indicação das respectivas probabilidades, tempos de toque do óleo e volumes que podem atingir as UCs. Deverá também ser indicada a capacitação e a infraestrutura necessária à equipe gestora das UCs identificadas como passíveis de serem atingidas por óleo em caso de eventos acidentais para que estas possam estar preparadas para coordenar e acompanhar as ações de emergência dentro dos limites das UCs, caso estas sejam necessárias.

M) No decorrer da elaboração da avaliação de impactos ambientais deverão ser consideradas, nos itens pertinentes, as seguintes orientações:

- i. A avaliação dos impactos associados ao descarte de efluentes e outras substâncias passíveis de descarga no ambiente (inclusive para os impactos da classe “potencial”) deve ser correlacionada com sua toxicidade e biodegradabilidade.
- ii. Os impactos associados ao aspecto ambiental “emissões atmosféricas” devem ser correlacionados com o inventário de emissões do empreendimento, discriminando-se a respectiva fase. Para a descrição e avaliação deste impacto deve ser considerado o efeito na qualidade do ar afetado pela dispersão das emissões, bem como o efeito global devido à emissão de gases de efeito estufa (e mudanças climáticas globais a estes associadas).
- iii. Caso seja considerado pertinente, podem ser apresentadas e/ou comentadas as dificuldades e condições adversas que possam ter sido encontradas durante a elaboração da avaliação de impactos ambientais.



N) Deverão ser apresentadas no EIA/RIMA, no respectivo item, as diretrizes metodológicas utilizadas para identificação e avaliação dos impactos ambientais do empreendimento, que poderá corresponder à transcrição integral do item II.6.1 – Diretrizes Metodológicas para Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais.

II.6.2 - MODELAGEM DA DISPERSÃO DE ÓLEO E EFLUENTES

A) A empresa deverá elaborar estudos de modelagem para a simulação da trajetória e da dispersão de efluentes (ex.: efluentes provenientes de testes de estanqueidade, etc), bem como de manchas de óleo provenientes de um derramamento acidental. Para tal, deverá utilizar ferramentas informatizadas, dados operacionais, dados meteoceanográficos e outros que se façam necessários. Essas simulações deverão considerar e atender os seguintes aspectos:

- A modelagem deverá considerar os parâmetros meteo-oceanográficos condizentes com a área onde se desenvolverá a atividade, sendo que os dados utilizados deverão estar de acordo com o apresentado no diagnóstico do meio físico.
- A escolha dos modelos utilizados deverá ser adequadamente justificada, devendo ser claramente indicadas suas premissas básicas e limitações.
- Em cada simulação a empresa deverá informar, de maneira objetiva, quais as premissas, parâmetros e valores utilizados como dados de entrada do modelo e as condições de contorno;
- Os resultados das modelagens devem ser apresentados em forma gráfica e discutidos.

B) É imprescindível que os modelos sejam calibrados, alimentados e validados com dados recentes coletados na área de interesse da modelagem. Tais dados constituirão uma base única para todos os modelos utilizados:

- Os dados a serem coletados devem estar de acordo com os propostos nas Seções II.5.1.1 – Meteorologia e II.5.1.2 – Oceanografia deste Termo de Referência;
- Com relação aos dados referentes à meteorologia, devem ser elaborados gráficos utilizando dados históricos coletados com menor tempo entre medidas possível. O local de coleta destes dados deve ser no interior do domínio da modelagem. O mesmo deve ser feito para os dados primários a serem coletados para a elaboração do EIA. Estes gráficos devem ter formato de rosa dos ventos ou histogramas direcionais separando os dados em período mensal;
- Com relação aos dados referentes à oceanografia:
- Devem ser apresentados mapas com os pontos de coleta dos dados de modo a facilitar a análise do relatório;
- Os dados oceanográficos devem ser analisados com tratamento estatístico e/ou espectral adequado.



C) A base de dados meteoceanográficos a ser utilizada nos estudos de transporte e dispersão de contaminantes deve ser constituída a partir de séries históricas. Esta base deve ser representativa dos eventos sazonais e transientes característicos da região, devendo esta ser justificada.

D) Na modelagem da pluma de dispersão do descarte de efluentes (água de produção, desalagamento de dutos, plantas de dessulfatação, etc...), deverão ser apresentadas análises de diluição x distância no plano horizontal e no plano vertical, a partir dos pontos de lançamento deste efluente, e tempo para diluição até critério ambiental. Deverão ser apresentados todos os dados de entrada (valores utilizados) fornecidos ao modelo para realização da simulação, incluindo características do descarte (diâmetro e orientação da tubulação, lâmina d'água, altura do descarte, vazão, tempo descarte, volume do descarte,...), características do efluente (temperatura, salinidade, densidade, e concentração do produto em questão), características ambientais do local do descarte (temperatura, salinidade, densidade do corpo receptor, velocidade de correntes, ...), conforme modelo de tabela abaixo:

Descrição	Dados	Justificativa
Local descarte (coordenadas geodésicas)		
Prof. lâmina d'água local (m)		
Dados do descarte		
Vazão (bbl/h)		
Fluxo volume descartado (m/s)		
Raio da tubulação do descarga (ft)		
profundidade descarga (ft)		
volume (m ³)		
ângulo vertical de descarga (em graus referentes à horizontal - positivo para baixo e negativo para cima)		
azimute de descarga		
duração de descarga (s)		
temperatura do efluente (°C)		
salinidade do efluente		
densidade efluente (g/cm ³)		
Estrutura da plataforma		
Dados do ambiente		
intensidade da corrente (m/s)		
direção das correntes (°)		
temperatura da água do mar (°C)		
salinidade da água do mar		
densidade do mar (g/cm ³)		
altura de onda significativa (ft)		
período de onda significativa (s)		
velocidade de vento (ft/s)		
temperatura do ar à superfície do mar (°C)		
descrição da partícula a modelar		
Dados do efluente		
princípio ativo		



Concentração inicial (ppm)		
CEO (ppm)		
CENO (ppm)		
VC (ppm)		
Dados de saída da pluma		
espessura (m)		
comprimento (m)		
profundidade (m)		
concentração (ppm)		

Obs.: A empresa deverá incluir nesta tabela qualquer outro parâmetro que tenha sido considerado no modelo utilizado

E) Na simulação da dispersão e trajetória de uma mancha de óleo proveniente de um derramamento acidental, deverão ser considerados cenários que atendam os seguintes aspectos da modelagem:

1. Probabilística, considerando as condições sazonais através de séries históricas de dados,
2. Determinística crítica, referindo-se ao pior cenário (que mais favoreça a chegada do óleo na costa) dentre as condições sazonais, que será embasada na análise de frequência de fenômenos meteorológicos relevantes à área da atividade, como tempestades oceânicas, sistemas frontais, etc. As forçantes do cenário determinístico crítico devem estar indicadas no gráfico.
3. Determinística nas condições meteoceanográficas mais frequentes, que deverão ser especificadas.

• Deverão ser apresentados as premissas, parâmetros e valores empregados na modelagem:

1. 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;
2. Descrição das forçantes utilizadas como entrada no modelo (dados meteorológicos, oceanográficos e parâmetros do óleo), com referências à forma de obtenção (fonte, localização, equipamentos, referência bibliográfica, e validação de dados globais) e tratamento (filtros, médias, interpolações) destes dados;
3. Descrição das considerações (domínio, condições de contorno) e equações utilizadas na confecção do modelo numérico, relativas à modelagem hidrodinâmica e de derrame de óleo;

• A simulação deve ser interrompida caso sejam satisfeitas uma das duas condições apresentadas: i) o tempo de simulação completa 30 dias após o final do vazamento; ou ii) todo óleo do vazamento remanescente no mar atinge a costa.



- A empresa deverá indicar o tipo de óleo (grau API, densidade, viscosidade, pour point...), o local de vazamento (superfície, fundo, coordenadas geográficas), 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 Seção 2.2.1 do Anexo II da Resolução CONAMA 398/08, ou seja, descargas pequenas - 8 m³, descargas médias - até 200 m³ e descarga de pior caso (VPC).
- Tanto para modelagem determinística, quanto para a modelagem probabilística, para os três volumes a serem modelados, deve ser indicado o volume (m³) de óleo que chega à costa. No caso da modelagem determinística, deverá ser indicada, ainda, uma previsão de tempo de chegada à costa e a trajetória da mancha, nos três casos a serem modelados. Neste sentido, deverão ser apresentados mapas com isolinhas de tempo mínimo de chegada do óleo e mapas com resultados de volume máximo de óleo na costa.
- Após a apresentação, os dados devem ser interpretados e discutidos, integrando as informações levantadas pela modelagem, considerando as variações sazonais, definindo o quadro final do possível derrame de óleo.
- As áreas identificadas como passíveis de serem atingidas deverão ser avaliadas de acordo com a seção 3 do Anexo II da Resolução CONAMA nº398/08 (análise de vulnerabilidade). Cabe salientar que os impactos do derramamento de óleo sobre estas áreas deverão ser discutidos no item Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais.

II.7 – MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

- A) 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;
- B) As medidas mitigadoras deverão ser classificadas quanto:
- ao componente ambiental afetado.
 - ao caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia.
- C) 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.
- D) 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 consubstanciadas em projetos.

Além das ações necessárias para a mitigação dos impactos significativos, o EIA deverá contemplar, no mínimo, os seguintes projetos:



II.7.1 – PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

- A) 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;
- B) 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;
- C) Além do monitoramento de campo, os principais efluentes descartados deverão ser monitorados e caracterizados quanto à ecotoxicidade, características físicas, químicas e físico-químicas;
- D) 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;
- E) O Projeto deverá considerar todas as etapas do empreendimento, sendo prevista uma amostragem anterior ao início da atividade;
- F) 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;
- G) No que se refere ao monitoramento dos impactos relacionados ao descarte de água produzida, solicita-se que sejam considerados, no mínimo, os seguintes pontos:
- Dimensionamento horizontal e vertical da pluma de dispersão;
 - A inclusão de parâmetros químicos e físico-químicos que contemple, no mínimo: sólidos totais, hidrocarbonetos totais de petróleo, hidrocarbonetos poliaromáticos, BTEX, metais (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Zn e V), oxigênio dissolvido, salinidade, fenóis, sulfetos e carbono orgânico total;
 - Caracterização da ecotoxicidade aguda e crônica (*Mysidopsis juniae* e *Lytechinus variegatus*) da água produzida (expressa em partes por milhão - ppm);
 - Medições dos volumes e fluxos de descartes acompanhados dos teores de óleos e graxas;
 - Além do monitoramento do corpo receptor ao longo do período de produção do campo, deverá ser prevista a caracterização do meio antes do início do descarte, bem como após o término da atividade de produção.



II.7.2 - PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO E MONITORAMENTO DO NÍVEL DE RUÍDOS

Deverá ser implementado um projeto com o objetivo geral de caracterizar e monitorar o nível de ruídos submarino (paisagem acústica submarina) na região do Polo Pré-sal na Bacia de Santos. Com esse projeto pretende-se estabelecer a caracterização do cenário atual da ocorrência de ruídos em diferentes frequências e que este possa servir de base comparativa para avaliação do provável incremento no nível de ruídos associado ao desenvolvimento da cadeia produtiva do petróleo na Bacia de Santos, já esperado, considerando o empreendimento em questão, os Projetos Integrados de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal – Etapa 1 (processo IBAMA Nº 02022.002287/09) e as perspectivas futuras de E&P na Bacia de Santos.

A caracterização da paisagem acústica submarina buscará compreender os níveis de ruído percebidos pela fauna marinha e sua variação sazonal, considerando as atividades rotineiras e extraordinárias que acontecerão na região.

Deverá ser proposta uma metodologia para medição do nível de ruídos em diferentes frequências, sobretudo àquelas que notadamente interferem na biota marinha. A malha amostral deverá considerar tanto a instalação e operação das UEPs quanto o trânsito das embarcações engajadas no empreendimento e outras possíveis fontes emissoras. A duração do projeto deverá ser equivalente à duração do empreendimento. Entretanto, poderão ser empregados esforços amostrais diferentes para a etapa de caracterização e a de monitoramento.

Considerando a inexistência de consenso na literatura técnica sobre qual a melhor forma de representar o nível de pressão acústica para fins de avaliação de impacto ambiental, solicita-se contemplar, no mínimo, os valores em decibéis (i) pico-a-pico, (ii) rms e (iii) fluxo de energia.

II.7.3 - PROJETO DE MONITORAMENTO DE CETÁCEOS

Considerando os impactos ambientais associados aos empreendimentos marítimos de produção e escoamento de hidrocarbonetos; a abrangência espacial e duração do empreendimento; a sobreposição e sinergia dos impactos ambientais associados a este empreendimento com os impactos previstos nos Projetos Integrados de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal – Etapa 1 (processo IBAMA Nº 02022.002287/09); e a sugestão do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, por meio do Ofício nº 142/2012 – DIBIO/ICMBio, de que sejam avaliados os impactos das tráfego de embarcações, áreas de fundeio e atracação sobre a fauna marinha, em especial a Baleia de Bryde (*Balaenoptera edeni*); solicita-se a elaboração de um projeto de avaliação científica com o objetivo geral de identificar e avaliar os impactos dos empreendimentos da cadeia produtiva do petróleo na Bacia de Santos sobre os cetáceos, em especial sobre a Baleia de Bryde.

II.7.4 - PROJETO DE MONITORAMENTO DE PRAIAS

O PMP tem como objetivo geral identificar e registrar impactos ambientais das atividades humanas que se manifestam nos ecossistemas costeiros, com ênfase naquelas de Exploração e Produção de hidrocarbonetos. As principais grupos-alvo a serem abordados no âmbito dos



PMPs são os peixes, tartarugas, mamíferos e aves marinhas, voadoras ou não. 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 morram durante o atendimento veterinário;
- iv. Realizar exames toxicológicos que busquem monitorar contaminações agudas e crônicas por óleo em espécies impactadas;
- v. Identificar e registrar ocorrências de mortandade anormal de organismos marinhos ou costeiros (inclusive invertebrados);
- vi. Levantar dados sobre desovas de quelônios marinhos, contribuindo para promoção de estratégias de gestão de populações ameaçadas e 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 formatação de séries históricas de encalhes para o levantamento de dados sobre organismos marinhos, servindo para o acompanhamento da 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. Contribuir para a orientação e detalhamento das estratégias de resposta à fauna em caso de derramamento de óleo.

Para atender a esses objetivos de forma satisfatória, a empresa deverá planejar a extensão de costa a ser monitorada, considerando a localização do empreendimento e parâmetros meteoclimatológicos 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, considerando ainda à sinergia com os impactos associados aos Projetos Integrados de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal – Etapa 1 (processo IBAMA Nº 02022.002287/09) além dos outros empreendimentos da empresa na área geográfica da Baía de Santos. 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, incluindo projeções futuras para cenários acidentais.

Uma vez definida a área total de monitoramento, recomenda-se dividi-la em setores ou sub-áreas de atuação, dimensionados de forma a permitir a vistoria sistemática na periodicidade



definida no Projeto. A divisão em setores de atuação ajudará também no planejamento do recrutamento da equipe e no provimento da logística necessária. 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:

- Monitor: agente local, pescador ou membro da comunidade, com conhecimento da área e com disposição física para o trabalho no campo. Deverá ter a tarefa de conduzir o Técnico (no caso do uso de veículos) ou realizar as avistagens quando desacompanhado, acionando imediatamente o Técnico mais próximo para o auxílio ao atendimento.
- 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 pelos respectivos Centros Especializados do ICMBio, usar adequadamente equipamentos eletrônicos tais como GPS, máquina fotográfica e microcomputador, preencher as planilhas específicas para cada ocorrência, atualizar diariamente o caderno de campo e realizar procedimentos específicos como biometria e coleta de material biológico. Durante todo o período previsto para o monitoramento pelo menos um Técnico formado em medicina veterinária, com experiência em clínica de animais silvestres, deverá estar presente para o pronto atendimento a animais vivos.
- Coordenador: profissional com nível superior completo, com experiência em projetos de monitoramento. Será responsável pela organização da logística e infraestrutura necessária para o ideal funcionamento do PMP e por selecionar, organizar e acompanhar o trabalho dos monitores e técnicos. Ficará responsável pela compilação de dados, informações e elaboração dos relatórios, pela comunicação com a empresa e com os órgãos ambientais, pela revisão e avaliação continuada dos procedimentos e metodologias e por diagnosticar a necessidade de complementações ou substituições nas equipes. Deverá organizar e viabilizar capacitações para a equipe, realizar ou coordenar os atendimentos veterinários mais complexos, dentre outras tarefas de cunho técnico e administrativo.

Toda a equipe técnica envolvida no PMP, incluindo os folguistas, deverá receber capacitação previamente ao início do monitoramento, preferencialmente conduzidas ou certificadas pelos Centros Especializados- CEs do ICMBio (TAMAR, CMA ou CEMAVE), com a ciência e/ou 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.

Os Monitores devem ser recrutados preferencialmente em comunidades limítrofes às áreas monitoradas, com o objetivo de aproveitar o conhecimento que detêm sobre a região. 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 e ecossistemas. Esta diretriz se constitui, sobretudo, numa



oportunidade de geração de trabalho e renda, fator crítico para comunidades litorâneas, maximizando os benefícios secundários associados ao PMP. Os Monitores deverão ser capazes de 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 avistagens de encalhes e para angariar credibilidade à divulgação local dos resultados do Projeto.

Deverão estar previstas bases operacionais equipadas para recebimento e atendimento qualificado de animais marinhos de médio e grande porte, prevendo-se o material necessário para realização de exames necroscópicos, tanques para reabilitação de animais vivos, 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.

A empresa deverá propor um cronograma de início do PMP, considerando as licenças pleiteadas e o adensamento das atividades petrolíferas na região.

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 REMASE, e aquelas credenciadas como parceiras do centro TAMAR/ICMBio para a realização de trabalhos com tartarugas marinhas. A PETROBRAS poderá sub-contratar, 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.

O monitoramento deverá ter início nas primeiras horas de iluminação do dia, considerando-se as variações de maré que favoreçam a execução dos trabalhos. Levando-se em conta as dimensões e complexidade da área para monitoramento neste PMP, a empresa deverá propor áreas a serem patrulhadas diariamente, e outras de difícil acesso onde pode-se atuar por amostragem e por meio do estabelecimento ou reforço de redes de colaboradores locais, que possam acionar via telefone a equipe técnica para o atendimento imediato às ocorrências de fauna. A depender da demanda de ocorrências e da dinâmica do uso humano das praias, incluindo as diferenças sazonais, o monitoramento deverá ocorrer com frequência intensificada.

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 telefone(s) para 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 atendimento por demanda.

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, além de Relatórios Quadrimestrais para apresentação da evolução logística, material, procedimental e técnica das ações pertinentes ao PMP, além de 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. Demais diretrizes para elaboração dos relatórios serão encaminhadas na ocasião oportuna.

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 REMASE, deverá ser obtida senha temporária para entrada desses dados, conforme orientações posteriores da CGPEG.

II.7.5 - PROJETO DE MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA (PMAP)

A empresa deverá dar continuidade ao *“Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Estado de São Paulo e Sul Fluminense”*. O EIA deverá destacar este compromisso ao apresentar um breve resumo do projeto que vem sendo desenvolvido pelo Instituto de Pesca de São Paulo e detalhar a proposta de ampliação do monitoramento e de pesquisas associadas como consequência da expansão das atividades da empresa na Bacia de Santos, sem deixar de observar as considerações dos pareceres técnicos emitidos por esta Coordenação Geral sobre o PMAP, sobretudo, o Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA n° 442/12, de 20.12.2012.

II.7.6 - PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO (PCP)

Na implementação do PCP, a empresa deverá seguir as diretrizes constantes da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA N° 01/11, de 22.3.2011. O EIA deverá incluir informações a respeito do projeto que sejam suficientes para a compreensão pela sociedade de seus principais aspectos e objetivos, bem como das ações já realizadas. Além disso, deverá ser discutida a efetividade do projeto como medida mitigadora dos impactos identificados.

II.7.7 - PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

O Projeto de Comunicação Social deverá ser implementado ao longo de todo o tempo de vigência do empreendimento, sendo voltado para públicos-alvo específicos em cada município que compõe a área de influência. O EIA deverá conter uma proposta detalhada de Projeto de Comunicação Social adequada às características do empreendimento e alinhada aos objetivos e metodologias já adotados pelos demais projetos de comunicação social na Bacia de Santos. Além disso, deverá ser discutida a efetividade do projeto como medida mitigadora dos impactos identificados.



II.7.8 - PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

Deverão ser desenvolvidos Projetos de Educação Ambiental, no âmbito do Programa de Educação Ambiental para a Bacia de Santos – PEA-BS, que estejam em conformidade com o documento “*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*” e com as diretrizes da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA N° 01/10, de 13.7.2010. O EIA deverá apresentar uma breve discussão sobre estas bases teórico-metodológicas e de como estas foram adotadas para a construção do PEA-BS, destacando a divisão em três programas que são conduzidos por processos específicos: Programa de Educação Ambiental de São Paulo – PEA-SP (processo IBAMA N° 02022.002921/2009), Programa de Educação Ambiental do Rio de Janeiro - PEA-Rio (processo IBAMA N° 02022.001467/2010) e Programa de Educação Ambiental da Região Sul – PEA-Sul (processo IBAMA N° 020252.001358/2012). Para cada um destes programas, a empresa deve descrever apresentar suas áreas de abrangências, as etapas que já foram desenvolvidas e indicar aquelas que ainda serão necessárias para a elaboração e execução dos primeiros projetos de educação ambiental. Além disso, deverá ser discutida a efetividade dos projetos de educação ambiental como medida mitigadora dos impactos identificados.

II.7.9 – PROJETO DE 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 EIA deverá apresentar uma proposta detalhada de Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores adequada às características dos empreendimentos e alinhada aos objetivos e metodologias que já vêm sendo adotados pelos demais projetos desenvolvidos para os trabalhadores da Bacia de Santos. Além disso, deverá ser discutida a efetividade do projeto como medida mitigadora dos impactos identificados.

II.7.10 - PROJETO DE DESATIVAÇÃO

Os Projetos de Desativação deverão estabelecer diretrizes e critérios que serão implementados ao término das atividades, com vista à proteção e à manutenção da qualidade ambiental da região. Estes projetos deverão abordar as ações que seriam realizadas à luz da tecnologia atual e legislação vigente, bem como prever revisões periódicas de atualização dos Projetos de Desativação em virtude de novas tecnologias e legislações específicas que venham a surgir durante o período de operação do empreendimento, ou ainda, à luz da definição de novos usos para as estruturas existentes.

A) Deverão ser apresentados os procedimentos para a desativação da atividade, envolvendo a limpeza e a remoção, e/ou reaproveitamento, das unidades;

B) Deverá ser contemplada a opção de retirada de todas as instalações submarinas, incluindo as linhas de escoamento/transferência de óleo e gás, descrevendo, em qualquer hipótese, como serão as operações de limpeza das linhas;



- C) Deverão ser apresentados os procedimentos previstos para o abandono dos poços de produção e de injeção, levando-se em conta a Portaria ANP nº 25/02;
- D) Deverão ser mencionadas as opções de reaproveitamento das estruturas existentes ou, por outro lado, as perspectivas de como se dará sua destinação final;
- E) Deverá estar prevista a emissão de relatórios periódicos que atualizem os Projetos de Desativação à luz de novas tecnologias e legislações específicas que venham a surgir durante o período de operação do empreendimento, ou ainda, à luz da definição de novos usos para as estruturas existentes.

Os projetos deverão contemplar, também, as medidas necessárias à mitigação dos efeitos socioeconômicos negativos associados à desativação dos empreendimentos, especialmente em relação à mão de obra das Unidades de Produção a serem desativadas.

II.7.11 - PROGRAMA DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE - SMS DO TRABALHADOR

De acordo com o estabelecido na Portaria conjunta MMA/IBAMA Nº 259, publicada no Diário Oficial da União em 13.8.2009, deverá ser proposto Programa de Segurança, Meio Ambiente e Saúde - SMS do Trabalhador.

O programa será enviado, pelo Ibama, à central sindical a qual o sindicato da categoria majoritária no empreendimento está filiada, quanto aos padrões de poluição a que estarão expostos dentro e no entorno do empreendimento e observando as normas regulamentadoras do MTE relativas à segurança e medicina do trabalho.

Todos os projetos, com exceção do Projeto de Controle da Poluição – PCP e Projeto de Educação Ambiental (cujas estruturas são determinadas nas respectivas Notas Técnicas), deverão conter a seguinte estrutura:

1. **Justificativa** – Apresentar as justificativas ambientais para a realização dos projetos em foco, dentro do contexto da política ambiental do empreendedor, fundamentando os argumentos com dados e estatísticas, nas situações em que estes estiverem disponíveis;
2. **Objetivos (Geral e Específicos)** – O *Objetivo Geral* dos projetos deverá explicitar a finalidade dos mesmos em uma oração ou parágrafo sucinto, de forma clara e realista. Os *objetivos específicos* deverão, em conjunto, atender à totalidade da abrangência do objetivo geral, projetando o cenário dos resultados e das situações esperadas ao final da execução do projeto;
3. **Metas** – As *metas* são etapas necessárias à obtenção dos resultados. O conjunto de todas as metas levará a consecução do objetivo geral. Uma ou mais metas levarão a consecução de cada objetivo específico, devendo estar a ele relacionada(s). As metas são implementadas através de ações (atividades), de forma que uma meta poderá constar de uma ou mais *ações* (atividades) a ela subordinadas. Para sua melhor definição, as metas devem ser: *mensuráveis* (refletir a quantidade a ser atingida), *específicas* (remeter-se a questões específicas, não genéricas), *temporais* (indicar prazo para a sua realização), *alcançáveis* (serem factíveis, realizáveis) e *significativas*



(devem possuir relação com os resultados que se quer obter, ou com o problema a ser solucionado ou minimizado);

4. **Indicadores de implementação das metas** – Os *indicadores de implementação das metas* são utilizados para a avaliação do cumprimento das metas propostas nos projetos. Estes indicadores devem estar diretamente relacionados a cada meta, de forma específica, constando de parâmetros preferencialmente mensuráveis;

5. **Público-alvo** – O *público-alvo* dos projetos é constituído pelos atores a que estes projetos objetivam atender;

6. **Metodologia** – O tópico *metodologia* objetiva descrever como serão desenvolvidos os projetos, explicitando claramente os métodos e técnicas a serem utilizados, as *etapas de execução*, as metas a elas relacionadas e os *insumos* (bens e serviços) necessários à execução das metas. A metodologia deverá ser descrita separadamente para cada uma das metas componentes dos projetos, as quais estarão subordinadas a diferentes etapas de execução;

7. **Acompanhamento e Avaliação** – Os procedimentos para o acompanhamento das etapas de execução dos projetos e da avaliação do grau de implementação destes deverão ser detalhados neste tópico. O *acompanhamento* dos projetos deverá ocorrer mediante a comparação dos resultados esperados com os resultados parciais e totais obtidos. Além desta análise, um acompanhamento relacionado à operacionalização das metas e de suas respectivas ações (atividades) deverá ser previsto e detalhado neste tópico. Os procedimentos de *avaliação* deverão enfatizar o grau de implementação dos projetos, por meio da análise dos *indicadores de implementação das metas*. É importante prever mecanismos que possibilitem a incorporação, a qualquer tempo, de melhorias contínuas nos projetos, contemplando: (a) a identificação de possíveis inconformidades, suas causas e conseqüências; (b) a implementação de ações corretivas e preventivas para estas inconformidades; (c) a verificação da eficácia destas ações corretivas e preventivas; e, (d) a documentação de quaisquer mudanças evidenciadas pelas incorporações das melhorias contínuas aqui referidas;

8. **Resultados esperados** – Os resultados esperados para cada meta deverão ser apresentados. Neste tópico, deverá ser efetuada uma breve discussão sobre a importância do conjunto destes resultados para o alcance do objetivo geral do projeto proposto;

9. **Inter-relação com outros Projetos** – Quando houver inter-relação entre projetos, estas deverão ser previstas e descritas, com enfoque nas alternativas empregadas para garantir a autonomia ou simultaneidade de execução das metas referentes aos projetos inter-relacionados;

10. **Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos** – Todos os projetos deverão considerar, e descrever, os requisitos legais, bem como normas e diretrizes aplicáveis;

11. **Cronograma Físico-financeiro** – Um cronograma físico-financeiro deverá ser apresentado, remontando (a) à cronologia mensal de execução das *etapas de execução e metas* a elas relacionadas; e, (b) aos recursos financeiros a serem alocados. Este tópico deverá ser preferencialmente apresentado na forma de uma tabela;



12. **Responsabilidade Institucional pela Implementação do Projeto** – Especificar a(s) instituição(ões) responsável(is) pela implementação dos projetos, constando de sua razão social, endereço e telefones de contato. Termos de cooperação, convênios e outros instrumentos utilizados para formalizar parcerias de execução dos projetos entre os empreendedores e terceiros deverão ser devidamente reportados neste tópico;
13. **Responsáveis Técnicos** – Apresentar relação dos técnicos responsáveis pela elaboração e implementação de cada projeto, bem como de toda a equipe técnica participante, indicando a área profissional de atuação, o número de registro no respectivo conselho de classe (para as profissões que possuem conselho de classe), e o número e cópia do registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental do IBAMA; e,
14. **Referências Bibliográficas e Citações** – Proceder com a correta referência aos autores de citações, dados ou informações utilizadas, nos padrões técnico-científicos, e apresentar a relação das referências bibliográficas mencionadas no corpo do texto dos projetos.

II.8 – ÁREA DE INFLUÊNCIA

Neste item deverá ser definida a Área de Influência, 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 deve ser justificada com base na avaliação de impactos ambientais, correspondendo ao refinamento da Área de Estudo. A Área de Influência deverá ser representada em um mapa georreferenciado em escala adequada à análise.

Os critérios mínimos para a avaliação da Área de Influência são:

- a área onde serão realizadas instalações, incluindo a área de segurança em torno das unidades de produção, dos equipamentos submarinos e da diretriz de cada duto que compõe o sistema de escoamento marítimo;
- a área sujeita aos impactos decorrentes do descarte de efluentes, que deverá ser baseada em resultados de modelagem, conforme definido no respectivo item;
- as áreas onde ocorrerão atividades (rotas, manobras, fundeio, etc) de todas as embarcações (embarcações lançadoras de âncoras e linhas, embarcações de apoio, embarcações de emergência, etc.) e aeronaves que viabilizarão a instalação, a operação e a desativação do empreendimento;
- os municípios que possuem instalações que darão apoio ao desenvolvimento de todas as atividades do empreendimento e seus sistemas associados, em todas as fases (instalação, operação e desativação), como: terminais marítimos e aéreos, oficinas de manutenção e fabricação, almoxarifados, armazéns e escritórios;
- os municípios cuja infraestrutura, serviços e equipamentos urbanos sejam diretamente demandados durante as fases de instalação, operação e desativação dos empreendimentos e seus sistemas associados.



- a previsão, nos termos da legislação aplicável, dos municípios beneficiários de *royalties* pelo critério de municípios confrontantes à área de produção.
- os municípios que terão a pesca e aquicultura, o turismo, demais atividades econômicas e recreativas e unidades de conservação sujeitos à interferência dos empreendimentos e sistemas associados, considerando as atividades (rotas, manobras, fundeio, etc) de todas as embarcações que viabilizarão a instalação, a operação e a desativação do empreendimento;

II.9 - 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 e atividades na região, bem como suas relações sinérgicas, efeitos cumulativos e conflitos oriundos da implantação do empreendimento; identificando os pontos críticos do ambiente onde será desenvolvida a atividade.

II.10 – 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.10.1 – 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.10.2 – 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 produtos químicos e óleos, 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.10.3 – IDENTIFICAÇÃO DOS CENÁRIOS ACIDENTAIS

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 possíveis 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 o modelo a seguir:

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP							EMPRESA	
EMPRESA:				FOLHA:				
DEPARTAMENTO:				REVISÃO:				
SISTEMA:		SUBSISTEMA:		DATA:				
Perigo	Causas	Modo de Detecção	Efeitos	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Risco	Recomendações	Cenário

II.10.3.1 – 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.10.4 – AVALIAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS

II.10.4.1 – 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.6.2 deste Termo de Referência. Para simplificar, estes estudos deverão ser realizados por faixa de volumes, como proposto a seguir:

- Para cenários acidentais com volumes entre 0 e 8 m³: modelar o volume de 8m³.
- Para cenários acidentais com volumes entre 8 e 200 m³: modelar o volume de 200 m³.
- Para cenários acima de 200 m³: modelar o volume de pior caso, segundo a Resolução CONAMA 398/08. Caso a diferença entre 200 m³ e a descarga de pior caso seja maior que várias ordens de grandeza, a empresa poderá propor faixas intermediárias, justificadas tecnicamente.

II.10.4.2 – 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).

A partir da Análise da Vulnerabilidade a empresa deverá identificar os Componentes com Valor Ambiental. Estes componentes deverão ter presença significativa na área afetada, ser vulnerável à poluição por óleo e deverão atender aos seguintes critérios:

- Ser importante (e não apenas financeiramente) para a população local, ou
- Ter um interesse nacional ou internacional, ou
- Ter importância ecológica

Estes componentes poderão ser comunidades biológicas (Ex: aves marinhas, mamíferos aquáticos, tartarugas marinhas, etc) ou ecossistemas (ex: mangues, recifes de corais, etc). Em adição aos critérios citados acima, deverão ser consideradas espécies endêmicas, ou ameaçadas de extinção.

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.

II.10.5 – 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.9.4)

$p(x)$ → probabilidade do componente ambiental ser atingido por óleo de acordo com as faixas de volume estabelecidas.

Como regra geral, 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.10.6 – 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.10.7 – 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.

II.10.8 – 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:

- os riscos que estão sendo gerenciados;
- procedimentos e ações necessárias para o correto gerenciamento;
- definição de atribuições;
- plano de inspeções periódicas;
- programas de manutenção (preventiva e corretiva);
- plano para capacitação técnica dos funcionários/treinamentos;
- processo de contratação de terceiros;
- registro e investigação de acidentes;
- gerenciamento de mudanças;
- sistema de permissão para trabalho;
- cronograma para implantação/acompanhamento das ações propostas.

II.11 - PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

Deverá ser elaborado Plano de Emergência Individual para cada plataforma envolvida no projeto.

Os Planos de Emergência Individuais deverão abordar, de forma detalhada, os procedimentos descritos na Resolução CONAMA 398/08.

As ações de emergência deverão ser baseadas nos cenários acidentais identificados na realização da Análise de Riscos Ambientais.

II.12 – CONCLUSÃO

A) Apresentar de forma consolidada uma avaliação de todas as interferências das atividades de instalação e operação 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.

C) Indicar o período mais favorável para a execução da atividade de instalação e 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.13 – BIBLIOGRAFIA

Deverá ser apresentada a bibliografia utilizada como referência no Estudo de Impacto Ambiental, segundo norma ABNT.

II.14 – GLOSSÁRIO

Deverá ser apresentada uma listagem e definição dos termos técnicos, abreviaturas e siglas utilizadas no Estudo de Impacto Ambiental.

II.15 – ANEXOS

Anexos considerados pertinentes e que se refiram ao Estudo de Impacto Ambiental ou à atividade, deverão ser incorporados. O primeiro anexo deverá ser a cópia do presente Termo de Referência.

II.16 - EQUIPE TÉCNICA

Deverá ser apresentada relação da 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 N° 001/86.

II.17 – RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA possui como objetivo principal traduzir, em uma linguagem não-especializada, as principais conclusões do Estudo de Impacto Ambiental para o público leigo e interessado no empreendimento em processo de licenciamento ambiental. Desta forma, o RIMA constitui um documento essencial para a participação do público, sendo, em muitos casos, a única fonte de informação de alguns segmentos da população interessada.

Para atingir esse objetivo, o Relatório deve ser elaborado em uma linguagem acessível, direcionada a um público que não domina a terminologia técnica adotada no Estudo Ambiental, de modo que as características do empreendimento e suas consequências socioambientais possam ser compreendidas por todos que tiverem acesso a esse documento.



Tendo em vista que a publicidade e divulgação do licenciamento ambiental é parte obrigatória deste processo, torna-se imprescindível que a mesma ocorra da maneira mais adequada, buscando instrumentalizar o público-alvo, para estes poderem efetivamente participar ou mesmo questionar o processo de licenciamento ambiental.

O Relatório deve possuir como conteúdo os objetivos e as justificativas do projeto proposto, a descrição das atividades a serem desenvolvidas, sua relação e compatibilidade com a qualidade ambiental e com as principais atividades socioeconômicas desenvolvidas na área de influência da atividade, e uma breve síntese dos resultados do diagnóstico socioambiental da área de estudo.

Adicionalmente, é necessário descrever os prováveis impactos ambientais das diferentes fases da atividade, considerando o projeto, as suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos (inclusive os impactos das alternativas), os riscos envolvidos nas operações e sua avaliação, indicando as medidas adotadas para a sua prevenção, mitigação e/ou compensação.

O Relatório deve conter também a relação dos projetos ambientais que serão implementados, com uma breve descrição de cada um deles, conclusões e comentários gerais.

São estabelecidas as seguintes diretrizes quanto à apresentação e estruturação do Relatório:

- A) O Relatório não pode ser resultado de simples resumo do Estudo de Impacto Ambiental, devendo possuir redação própria que garanta coerência e coesão ao texto.
- B) O Relatório deve ser um documento sintético e não deve possuir muitas páginas, pois um documento demasiadamente extenso pode prejudicar o alcance dos objetivos informativos.
- C) A capa do Relatório deve trazer de forma sóbria o nome do empreendimento, seu responsável legal e o responsável pela elaboração do Estudo Ambiental e seu respectivo Relatório, além de mês e ano de sua confecção.
- D) Palavras de difícil compreensão para o público leigo devem sempre ser explicadas no corpo do texto ou em notas de rodapé, por exemplo, e sintetizadas em um glossário.
- E) Além de uma linguagem clara e objetiva, as fotografias presentes no relatório devem possuir boa resolução. Da mesma forma, esquemas e gráficos devem ser simplificados e os mapas devem estar em escala adequada à visualização e interpretação, contendo legendas de fácil leitura. As páginas devem ser numeradas.
- F) Devem ser sempre inseridas as seguintes informações de endereço e localização da CGPEG/DILIC/IBAMA (Órgão responsável pelo licenciamento ambiental da atividade): Praça XV de Novembro, 42 - 9º andar – CEP 20.010-010 - Rio de Janeiro/RJ - Tel.: (21) 3077-4266 – Fax: (21) 3077-4265 - cgpeg.cprod.rj@ibama.gov.br
- G) Devem ser também apresentadas informações sobre a empresa de consultoria ambiental responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório, juntamente com os dados da empresa responsável pelo empreendimento.
- H) A coordenação de redação do documento deverá ser atribuída preferencialmente a profissional da área de comunicação social.
- I) Todas as siglas devem ser explicitadas por extenso na primeira vez que são utilizadas e ser incluídas no glossário.



III – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONVENÇÃO SOBRE A DIVERSIDADE BIOLÓGICA – CDB (2000): *A Convenção sobre a Diversidade Biológica – CDB (Decreto Legislativo nº 2/1994)*. Brasília: MMA. 30 p.

EUROPEAN COMMISSION (2001): *Guidelines for the assesment of indirect and cumulative as well as impact interactions*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities. 169 p.

GUNDERSON, L.H. (2000): Ecological resilience - in theory and application. *Annual Review of Ecology and Systematics* (31): 425-439.

HOLLING, C. S. (1973): Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecological Systems* (4): 1-23.

LAWRENCE, D. P: (2007): Impact significance determination—Back to basics. *Environmental Impact Assessment Review* (27): 755-769.

SÁNCHEZ, L. E. (2006): *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de Textos. 495 p.

SÁNCHEZ, L. E. (1993): Os papéis da avaliação de impacto ambiental. In: SÁNCHEZ, L.E. (Org.). *Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas*. São Paulo: Epusp. P 15-33.

ANEXO A – ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO E ENTREGA DE MAPAS E DADOS GEORREFERENCIADOS

A.1. Orientações Gerais

A presente especificação tem por objetivo apresentar os requisitos básicos para a elaboração de mapas e demais documentos que contenham posicionamento geográfico, prevendo a sua utilização em sistemas de informações georreferenciadas.

Assim, todos os mapas, cartas e plantas apresentados à CGPEG deverão ser georreferenciados, utilizando-se sistemas de coordenadas geográficas (latitude e longitude), com referencial SIRGAS 2000. Caso seja necessário informar textualmente as coordenadas geográficas de algum ponto, deverá ser utilizado o formato de graus e décimos de grau, com 06 (seis) casas decimais.

Excepcionalmente, em menores áreas de abrangência e a critério da CGPEG, poderão ser utilizadas coordenadas do sistema UTM, porém mantendo-se o referencial SIRGAS 2000.

A base cartográfica a ser entregue (seja digital, seja em papel) deverá obedecer aos padrões estabelecidos pelos órgãos de produção cartográfica nacional e também atender à presente especificação.



A qualidade desejada para os dados deve ser garantida por meio da observação do nível de detalhamento mínimo para a confecção dos gráficos digitais. Será necessário estabelecer uma escala mínima que garanta os detalhes adequados para a digitalização/produção dos componentes gráficos dos mapas. A princípio, não são indicados os mapas entregues em uma determinada escala, mas que foram digitalizados/produzidos em escala com menor precisão. Assim, por exemplo, um mapa criado em meio digital, originalmente concebido a partir da escala 1:50.000, não poderia ser apresentado na escala 1:25.000, sem a perda de qualidade na representação gráfica. Para obtenção de maiores esclarecimentos, vide o item A.4.

As informações inseridas nos mapas devem ser obtidas por meio de fontes confiáveis, oficiais, ou de levantamentos primários atestados pelo interessado. Os elementos espaciais devem ser representados fielmente, ou seja, não poderão ser deslocados para efeito da criação dos mapas, sob nenhum pretexto.

Para a adequada utilização dos dados em sistemas de informação geográfica (SIGs), as informações solicitadas pela CGPEG deverão ser modeladas de tal forma que se encaixem no formato de tabelas de banco de dados, explicitando claramente e objetivamente o que foi pedido. Estas tabelas deverão ser ligadas aos elementos gráficos dos mapas, proporcionando a recuperação dos dados a partir dos recursos do SIG, inclusive a sua classificação temática e a correspondente análise visual.

Deverá haver perfeita compatibilidade e integração entre os componentes do mapa entregue na forma digital e do mapa entregue impresso. Recomendamos que o mapa impresso seja produzido a partir de projetos montados com os componentes digitais, utilizando-se sistemas de informação geográfica.

A.2. Especificações para dados e mapas em formato digital – arquivos eletrônicos

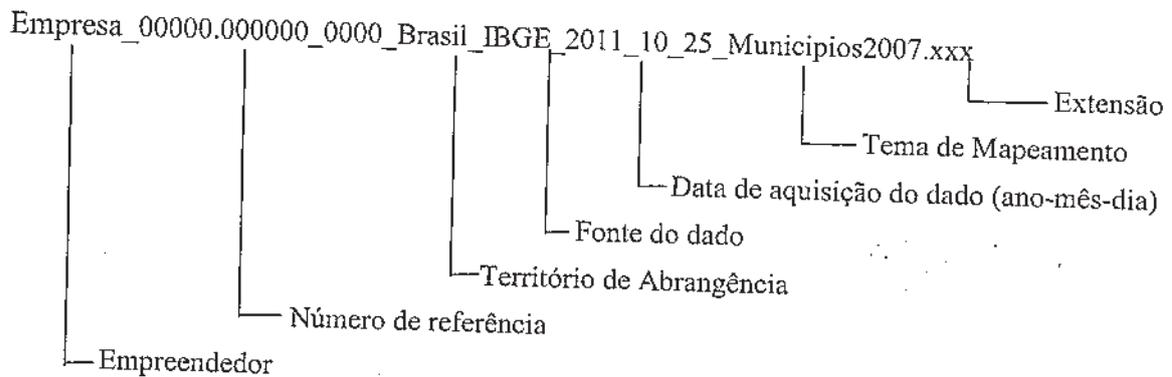
As informações ora solicitadas pela CGPEG (mapas, imagens, dados e tabelas) deverão ser disponibilizadas em arquivos digitais entregues em mídia gravada (CD, DVD). As especificações técnicas para o encaminhamento destas informações são apresentadas a seguir.

Os arquivos digitais devem ser nomeados segundo as especificações abaixo. Deverão ser encaminhadas 03 (três) cópias em meio digital, abrangendo os componentes dos mapas (em formatos VETORIAL e RASTER, se for o caso) e os projetos dos mapas montados (em formato PDF – portable document file).

A.2.1. Nomenclatura dos arquivos

Os arquivos digitais serão nomeados seguindo uma lógica de identificação própria, a qual estabelecerá, hierarquicamente, dados sobre o Empreendedor (o qual está fornecendo o arquivo), o número de referência (o qual poderá ser o processo ou o documento CGPEG associado ao pedido dos dados), o território de abrangência (o qual poderá ser Brasil, Estado ou Bacia sedimentar), a fonte do dado, a data de aquisição do dado e o tema de mapeamento.

Exemplo:



No caso do território de abrangência ser a bacia sedimentar, serão utilizadas as siglas abaixo:

<u>Bacias</u>	<u>Siglas</u>
Foz do Amazonas	BFzam
Pará-Maranhão	BPama
Barreirinhas	BBarr
Ceará	BCear
Potíguar	BPoti
Pernambuco-Paraíba	BPepb
Sergipe-Alagoas	BSeal
Jacuípe	BJacu
Camamu-Almada	BCalm
Jequitinhonha	BJequ
Cumuruxatiba	BCumu
Mucuri	BMucu
Espírito Santo	BEspi
Campos	BCamp
Santos	BSant
Pelotas	BPelo

No caso do território de abrangência ser o estado, utilizar a sigla oficial de cada estado.

A.2.2. Arquivos digitais do tipo vetorial



Os arquivos digitais do tipo VETORIAL, os quais representarão os componentes do mapeamento, serão entregues em conjunto do tipo SHAPEFILE, para leitura em programas de geoprocessamento, contendo basicamente os seguintes formatos:

- .SHP – Armazenará a representação gráfica espacial
- .DBF – Armazenará a tabela dos dados solicitados pela CGPEG, qualitativa e quantitativa
- .SHX – Armazenará a ligação entre a representação gráfica e a tabela de dados
- .SBN ou .SBX – Armazenará índice espacial
- .PRJ – Armazenará sistema de coordenadas (considerando o referencial SIRGAS 2000)

Nos arquivos digitais todos os polígonos deverão se apresentar fechados e perfeitamente conectados, permitindo as identificações das topologias, evitando-se assim, falhas ou sobreposições que prejudiquem a continuidade dos elementos lineares e seus respectivos nós.

Todos os arcos e polígonos devem ser constituídos por polilinhas, de modo que, vários segmentos comportem-se como uma única entidade.

Na junção de duas feições conectadas, deverá existir apenas um nó. Os “nós” de fechamento dos polígonos não devem apresentar saliências fora da realidade mapeada.

Em um mesmo nível de informação ou tema não pode existir duplicação de arcos para representação da mesma feição.

A.2.3. Arquivos digitais do tipo raster

Os arquivos digitais do tipo RASTER, os quais representam imagens e grades numéricas, serão entregues em conjunto GEOTIFF (imagem .tif que carrega referência espacial) para leitura em programas de geoprocessamento, contendo basicamente os seguintes formatos:

- .TIF- Geotiff que armazena a imagem e sua posição geográfica, no referencial SIRGAS 2000.
- .TXT – arquivo de texto puro, com as informações gerais sobre a imagem, tais como data de imageamento, procedimentos de criação e composição da imagem, etc.

A.2.4. Arquivos PDF

Os arquivos digitais do tipo PDF serão entregues apresentando os mapas montados, da mesma forma que os mapas entregues impressos, para leitura em programas gratuitos. Deverá ser encaminhada um arquivo digital para cada mapa, elaborado em formato PDF gerado com resolução que priorize a performance para visualização, sem proteção do arquivo, com no máximo 12Mb, para eventualmente ser disponibilizado na internet.

A.2.5. Documentação dos dados digitais

Deverá ser entregue uma estrutura complementar de arquivos digitais, para facilidade de documentação, rastreabilidade e compartilhamento das informações, apresentando um conjunto de metadados que informarão ao usuário as características do dado produzido. O



modelo de metadados utilizado deverá seguir as orientações da INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais:

O arquivo poderá ser criado em um editor XML e entregue no formato .HTM, compatível com os navegadores WEB. Deverá ser criado um arquivo de metadados para cada SHAPEFILE ou RASTER entregue. O arquivo de metadados terá o mesmo nome do arquivo de dados, alterando-se apenas a extensão final de cada arquivo.

Deverá ser elaborado um dicionário de dados referente ao conjunto de arquivos entregues, explicitando o conteúdo dos arquivos, com o descritivo dos dados espaciais, estrutura das tabelas de dados alfa-numéricos, relação de mapas temáticos (se for o caso). O dicionário deverá incluir a descrição de cada arquivo, apresentando nome do arquivo, formato, topologia do arquivo (ponto, linha ou polígono), simbologia utilizada nos mapas temáticos, campos da tabela, tipos de dados na tabela, alias (se utilizado) e demais informações necessárias para o correto entendimento dos dados armazenados.

A.3. Especificações para mapas impressos - papel

As informações em mapas ora solicitados pela CGPEG deverão ser disponibilizadas em mapas impressos sobre papel sulfite comum branco, ou sobre papel especial fotográfico do tipo glossy-paper, conforme as necessidades em questão. As especificações técnicas para o encaminhamento destas informações são apresentadas a seguir.

Os mapas devem ser apresentados em 03 (três) vias, em cores e em escala compatível com a informação solicitada, a qual proporcione o nível de detalhamento necessário para o adequado entendimento do tema e dos elementos mapeados dentro da área de interesse. Caso a área de interesse não for abrangida em uma única folha impressa, na escala adequada, poderão ser utilizadas mais folhas em complementação, porém sem nunca perder o grau de detalhe adequado.

Os mapas deverão apresentar georreferenciamento fundamentado em uma grade de coordenadas geográficas, observando o referencial SIRGAS 2000. No caso da especial aceitação de mapas em coordenadas UTM, a grade poderá ser traçada em coordenadas métricas, porém indicando-se as coordenadas geográficas de no mínimo quatro pontos.

Os mapas impressos serão obrigatoriamente gerados por componentes dos arquivos digitais SHAPEFILE entregues juntamente com os mesmos.

Nos originais plotados e entregues, não poderá haver borrões, manchas, entidades espúrias, sem conexão com o contexto, ou áreas com falhas da impressão.

Todos os mapas apresentados deverão ser preparados nos formatos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e deverão incluir: Margens com quadrantes identificados, carimbo/rótulo, legendas sobre os temas mapeados, referências, grade de coordenadas, orientação geográfica (indicação de norte), escala nominal e escala gráfica.



O carimbo/rótulo deverá conter:

- Empresa;
- Empreendimento;
- Título do desenho;
- Número do desenho;
- Nome do responsável técnico pelo mapa;
- Assinatura do responsável técnico pelo mapa;
- Data de elaboração
- Local para inserir o número do documento CGPEG associado;

Os mapas deverão ser dobrados conforma as normas técnicas da ABNT, acondicionados em embalagem plástica transparente e incorporados ao documento principal.

A.4. Esclarecimentos adicionais

Caso seja necessário, maiores esclarecimentos e informações adicionais quanto às especificações anteriormente citadas poderão ser obtidas na CGPEG, especialmente junto à área técnica específica de gestão da informação.

