



MMA

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
PROGRAMA DE ANÁLISE E LICENCIAMENTO AMBIENTAL
ESCRITÓRIO DE LICENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PETRÓLEO E NUCLEAR

**TERMO DE REFERÊNCIA
ELPN/IBAMA Nº 022/05**

**TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO
DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA PARA O
SISTEMA DE REBOMBEIO AUTÔNOMO E ESCOAMENTO
DOS CAMPOS DE MARLIM LESTE, MARLIM SUL
E RONCADOR, BACIA DE CAMPOS.**

Aprovado pelo ELPN/IBAMA em 13.6.2005



SUMÁRIO

I - DISPOSIÇÕES GERAIS

I.1 – OBJETIVO

I.2 – PROCEDIMENTOS DO LICENCIAMENTO

I.3 – ABORDAGEM METODOLÓGICA

I.3.1 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA ENCAMINHAMENTO DAS INFORMAÇÕES UTILIZADAS NA ELABORAÇÃO DO EIA

I.4 – APRESENTAÇÃO DO EIA/RIMA

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

II.1 – IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR

II.1.1 – DENOMINAÇÃO OFICIAL DA ATIVIDADE

II.1.2 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

II.1.3 - IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES DE REBOMBEIO E ESTOCAGEM (FSO) E DAS MONOBÓIAS

II.2 – CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

II.2.1 – APRESENTAÇÃO

II.2.2 – HISTÓRICO

II.2.3 – JUSTIFICATIVAS

II.2.4 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

II.3 – ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS

II.4 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE

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 - 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 CONTROLE DA POLUIÇÃO

II.7.3 - PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

II.7.4 - PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

II.7.5 - PROJETO DE TREINAMENTO DOS TRABALHADORES

II.7.6 - PROJETO DE DESATIVAÇÃO

II.8 – ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCO

II.8.1 - DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

II.8.2 - ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES AMBIENTAIS

II.8.3 - IDENTIFICAÇÃO DOS EVENTOS PERIGOSOS

II.8.4 - GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS

II.9 – PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

II.10 - CONCLUSÃO

II.11 – BIBLIOGRAFIA

II.12 – GLOSSÁRIO

II.13 – ANEXOS

II.14 – EQUIPE TÉCNICA

II.15 – RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA



TERMO DE REFERÊNCIA ELPN/IBAMA Nº 022/05

TIPO DE ESTUDO A SER ELABORADO: Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA para o Sistema de Rebombeio Autônomo e Escoamento dos Campos Marlim Leste, Marlim Sul e Roncador, Bacia de Campos.

EMPREENDEDOR: PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S.A.

PROCESSO Nº: 02022.002293/2005-50

DATA DE EMISSÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA PELO ELPN/IBAMA: 13.6.2005

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 e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, instrumentos que subsidiarão o licenciamento ambiental para emissão de Licença de Instalação (LI) para o Sistema de Rebombeio Autônomo e Escoamento dos Campos Marlim Leste, Marlim Sul e Roncador, Bacia de Campos.

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 de Instalação (LI) para o Sistema que inclui: uma Plataforma de Rebombeio Autônomo (PRA-1); um navio-tanque (FSO); duas monobóias; e os dutos para o escoamento da produção dos Campos Marlim Leste, Marlim Sul e Roncador, na Bacia de Campos. A Licença de Instalação deverá ser concedida após análise e aprovação do Estudo de Impacto Ambiental – EIA.
- C) O IBAMA promoverá a realização de audiência pública durante o período de análise do EIA/RIMA.
- D) O processo de licenciamento ambiental e o EIA deverão obedecer à legislação ambiental em vigor e a este Termo de Referência.

I.3 - ABORDAGEM METODOLÓGICA

- A) O EIA deverá ser elaborado por meio de uma análise integrada, a partir de levantamentos realizados na área de influência da atividade.
- 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 geo-referenciados, 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 de influência.
- D) Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e relacionadas no capítulo próprio, contendo, no mínimo, as informações referentes a autor, título, origem, ano e demais dados que permitam o acesso à publicação, segundo as normas da ABNT.

I.3.1 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA ENCAMINHAMENTO DAS INFORMAÇÕES UTILIZADAS NA ELABORAÇÃO DO EIA

As informações utilizadas na elaboração do EIA (mapas, imagens, dados e tabelas) deverão ser disponibilizadas em arquivos digitais entregues em CD-ROM. As especificações técnicas para o encaminhamento destas informações são apresentadas a seguir.

- A) Formatação básica para mapas e imagens digitais.



- O georreferenciamento dos arquivos raster e vetorial deverão fundamentar-se numa grade digital de coordenadas geodésicas referenciadas ao Datum SAD-69.
 - Os mapas vetoriais deverão ser entregues nos formatos: CAD (DGN, DWG e DXF), Shapefile (SHP), Coverage do ARC/INFO ou arquivos de exportação do tipo E00.
 - Os arquivos contendo dados raster (imagens georreferenciadas) deverão ser apresentados com extensão GEOTIFF. Contendo a data da passagem no carimbo da carta-imagem.
 - No caso de utilização de arquivos CAD (DXF, DWG e DGN), o projeto estudado deverá conter os níveis de informação separados, de acordo com a natureza temática (linhas de costa, ilhas, batimetria, limites, unidades de conservação, etc.) e a sua abrangência espacial.
 - Os dados deverão ser armazenados exclusivamente em coordenadas geográficas. No caso de ser utilizada outra projeção, a mesma deverá ser descrita quanto às suas características e parâmetros utilizados.
 - No caso de mapas na projeção UTM, a grade deve ser traçada em coordenadas métricas, mas indicando-se as coordenadas geográficas de no mínimo quatro pontos.
 - Os elementos devem ser representados fielmente, ou seja, não poderão ser deslocados para efeito da criação dos mapas.
 - A base cartográfica deverá obedecer aos padrões estabelecidos pelos órgãos de produção cartográfica nacional e, também pelo IBAMA. A qualidade do dado gráfico digital deve ser na confecção dos gráficos digitais, a qualidade das informações devem ser confiáveis e a escala compatível para sua representação.
 - Fazendo uso de polígonos no caso do ARC/INFO, este deverá ser utilizado o componente do tipo "label" como indicador.
 - Utilizando-se de dados DXF, cada polígono deverá ter um texto ancorado dentro do mesmo. Fazendo uso de outros softwares, cada polígono deverá possuir seu indicador.
 - Os atributos relacionados a cada elemento gráfico que não puderem ser identificados através de níveis de informação, deverão ser armazenados em bancos de dados.
 - As interseções dos elementos existentes deverão ser representadas como tal e corretamente digitalizados.
 - Os dados deverão ser entregues preferencialmente no formato ARC/INFO. Serão considerados como formato ARC/INFO dados do tipo E00 (interchange file) ou no formato GENERATE.
 - Todos os polígonos deverão estar 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.
- B) Observações Complementares
- Todas as informações descritivas que puderem ser georreferenciadas e que, no trabalho em questão, estiverem relacionadas com alguma representação cartográfica, deverão ser entregues na forma de bancos de dados no formato Acess ou DBF.
 - O dicionário de dados deverá trazer todas as informações necessárias para o correto entendimento dos dados armazenados.
 - As tabelas, relacionamentos, fontes, etc. deverão fazer parte do documento geral de descrição dos dados digitais (metadados).
- C) Dados no formato RASTER
- Dados do tipo RASTER (imagens) deverão ser entregues georreferenciados, podendo-se utilizar os formatos LAN, IMG, GRID, BIL ou TIFF não compactado, devendo estar registrados e retificados. No caso de arquivos TIFF, deve-se incluir os parâmetros de georreferenciamento conforme o padrão ARC/INFO.
 - Os arquivos apresentados em meio digital no formato SHP deverão possuir um APR contendo a View gerada e um Layout com Legenda e Carimbo.
 - O arquivo APR gerado deverá ser entregue com todas as extensões desligadas para que possa ser aberto e analisado.



- 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 *layer*, não pode existir duplicação de arcos para representação da mesma feição.
- A identificação dos acidentes e feições deverá estar correta, através de topônimos e/ou atributos.
- Nos originais plotados em formato analógico, não poderá haver borrões ou manchas (entidades espúrias) nos originais.
- Os arquivos magnéticos e os produtos analógicos devem apresentar, além de uma perfeita coerência, o nome do executor, a data da elaboração, data da Imagem, rota da Imagem, escala e fuso (localização da propriedade).

I.4 - APRESENTAÇÃO DO EIA/RIMA

- A) Deverão ser encaminhados ao IBAMA 02 (dois) exemplares do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e 1 (um) exemplar do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, em formato A4, impressão frente e verso (inclusive os anexos) e encadernados, preferencialmente em forma de fichário ou com lombada em espiral. Deverão ser encaminhadas 10 (dez) cópias em meio digital do Estudo de Impacto Ambiental (textos, figuras e mapas em formato *pdf*). Após a aprovação do RIMA por este ELPN/IBAMA, serão solicitados exemplares adicionais para serem distribuídos.
- B) Todos os mapas apresentados no EIA deverão incluir legenda, 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/RIMA deverá ser apresentado integralmente na língua portuguesa e seguir, rigorosamente, a organização em itens apresentada no item II - Critérios para Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental, contido neste Termo de Referência.
- D) 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.
- E) 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.
- F) 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 - CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA

O Estudo de Impacto Ambiental deverá atender aos seguintes critérios 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.1.3 - IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES DE REBOMBEIO E ESTOCAGEM (FSO) E DAS MONOBÓIAS

- Nome das unidades a serem utilizadas na execução da atividade.
- Aprovação pela Marinha do Brasil das unidades e os números dos registros legais pertinentes (incluindo cópia do Certificado Internacional de Prevenção de Poluição por Hidrocarbonetos, do Certificado Internacional de Prevenção de Poluição por Efluentes Sanitários, do Certificado de Equipamentos de Segurança e do Certificado de Conformidade).

II.2 – CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

II.2.1 – APRESENTAÇÃO

Neste item deverão ser apresentados:

- A) Os objetivos da atividade.
- B) Cronograma preliminar da atividade, apresentando a previsão das diferentes etapas de sua execução e o cenário futuro, contemplando as ampliações e interligações com as outras unidades de produção na área do empreendimento.
- C) Localização e limites dos Blocos/Campos em mapa geo-referenciado.
- D) Localização das Unidades de produção, de rebombeio, de estocagem e monobóias na área de realização da atividade, apresentando a informação em base cartográfica geo-referenciada, situando ainda todos os dutos e componentes submarinos que irão compor o sistema de produção/escoamento, bem como das bases de apoio em terra..
- E) A contribuição da atividade objeto do EIA para o setor industrial petrolífero, em termos percentuais de produção.

II.2.2 – HISTÓRICO

Neste item deverão ser apresentados:

- A) As atividades petrolíferas realizadas nos campos: número de poços exploratórios, em desenvolvimento e injetores; dutos e plataformas já instalados na área de influencia do projeto; data de implantação e operação; situação quanto ao licenciamento ambiental.
- B) Relato sumário do projeto como um todo, desde a sua concepção inicial abordando todo o programa, destacando os cuidados ambientais que foram tomados na fase de planejamento, incluindo: escolha das unidades de rebombeio e estocagem adequadas, escolha da locação das unidades, adequação do sistema de escoamento da produção, 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.

Neste item deverão ser apresentados:



- A) Caracterização de todas as etapas envolvidas no processo de rebombeio, escoamento, estocagem e transferência de óleo e/ou gás.
- B) O processo de alocação das unidades PRA-1, monobóia, FSO e da malha dutoviária levando em consideração:
- 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 morfológicamente acidentadas;
 - a mitigação dos riscos de interação das linhas a serem lançadas, bem como outras instalações existentes na área.
- C) Descrição dos principais equipamentos e instalações das unidades de rebombeio, estocagem e monobóias.
- D) Os aspectos técnicos do sistema dutoviário e dos componentes submarinos tais como: especificação técnica dos dutos, a extensão total, o sistema de detecção de vazamentos e de limpeza dos dutos.
- E) Descrição dos empreendimentos associados e decorrentes, principalmente das operações de lançamentos de dutos, *manifolds* e outras instalações submarinas. A descrição dos equipamentos e embarcações a serem utilizados na instalação deverá ser detalhada. Devem ser descritos, ainda, os procedimentos para a realização dos testes de estanqueidade dos dutos, secagem e inertização, caracterizando os produtos químicos quanto à composição química, concentrações e volumes envolvidos nas operações, incluindo o descarte.
- F) A caracterização físico-química, toxicológica (testes agudo e crônico para *Mysidopsis juniae* e *Lytechinus variegatus* respectivamente, informando os diferentes fatores de diluição), teste de biodegradabilidade, para as substâncias passíveis de descarga, tais como: (i) óleo rebombeado, (ii) aditivos químicos dos testes de estanqueidade dos dutos, secagem e inertização (biocidas, inibidores de corrosão, traçadores, etc).
- G) 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.
- H) Descrição dos sistemas de segurança e de proteção ambiental que equipam as unidades de rebombeio e estocagem do sistema de conexão com os dutos de escoamento, sistemas de detecção de vazamentos (gás, óleo, diesel, etc) e os dispositivos para contenção e bloqueio, 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 efluentes (sistema de esgotamento, drenagem de conveses e águas oleosas, o sistema de coleta e destinação de óleos sujos), caracterização e disposição de resíduos.
- I) Estimativas das emissões decorrentes da operação das unidades de rebombeio e estocagem.
- J) As perspectivas e planos de expansão da atividade, incluindo o lançamento de novas linhas de escoamento ou transferência.
- K) Identificação e descrição da infra-estrutura de apoio a ser utilizada, descrevendo-se a operação de barcos de apoio, caracterizando o terminal portuário de apoio marítimo, 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 combustíveis e água. Informar o terminal aéreo a ser utilizado para a o embarque e desembarque dos trabalhadores. Deverão ser apresentadas as licenças ambientais de ambos os terminais (LO) emitidas pelo órgão ambiental competente.
- L) Descrever sucintamente os procedimentos previstos de serem utilizados na desativação das unidades.

II.3 – ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS

Deverão ser apresentadas as alternativas tecnológicas e locais da atividade, justificando a escolha e confrontando-a com as opções preteridas.



Deverá também ser considerada e apresentada a melhor alternativa para realização do descarte dos efluentes provenientes do teste de estanqueidade, considerando-se as melhores condições para diluição e não contaminação do sedimento.

II.4 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE

- A) Deverão ser definidos os limites das áreas geográficas a serem direta e indiretamente influenciadas pela atividade, considerando-se que a área de influência direta deverá ter como limite mínimo, a área do campo objeto do EIA, incluindo todo o seu sistema de escoamento.
- B) Deverá ser justificada a definição dos limites das áreas de influência direta e indireta da atividade, sendo, ainda, identificada e justificada a existência ou ausência de áreas de exclusão e/ou sensíveis à atividade, no âmbito da definição da área de influência.
- C) Deverá ser considerada a distribuição de *royalties* estabelecida pela Agência Nacional do Petróleo (ANP), em conformidade com a legislação aplicável.
- D) Deverá ser apresentado um mapa da área de influência devidamente identificada e delimitada, em escalas compatíveis com o nível de detalhamento dos fatores ambientais.

A definição da área de influência compreenderá:

- Área de influência direta - área sujeita aos impactos diretos da atividade. A delimitação desta área é função das características físicas, biológicas e socioeconômicas dos ecossistemas do campo e das características da atividade; e,
- Área de influência indireta - área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos do desenvolvimento da atividade, abrangendo os ecossistemas e os meios físico e socioeconômico que podem vir a ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta, assim como áreas susceptíveis de serem impactadas por possíveis acidentes na atividade. A Área de Influência Indireta será delimitada a partir da descarga de pior caso, definida pela Resolução CONAMA 293/01.

II.5 – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

- A) O diagnóstico ambiental deverá retratar a qualidade ambiental atual da área de abrangência dos estudos, indicando as principais características dos diversos fatores que compõem o sistema ambiental, de forma a permitir o entendimento da dinâmica e das interações existentes entre os meios físico, biótico e socioeconômico da área de estudo.
- 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 qualidade ambiental futura da área.
- C) Deverão ser identificados e apresentados os planos e programas governamentais propostos e em desenvolvimento na área de influência da atividade.
- 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.
- E) Dados primários deverão ser utilizados, caso não possam ser obtidos dados secundários atualizados e/ou estes não sejam representativos para a área de influência da atividade.
- F) Os diagnósticos dos diversos meios deverão ser ilustrados com tabelas, gráficos, diagramas, croquis e mapas, fluxogramas ou qualquer outra forma que facilite, primeiramente sua análise em separado e sua análise integrada.

II.5.1 - MEIO FÍSICO

II.5.1.1 – METEOROLOGIA

- A) A caracterização meteorológica deverá abordar os parâmetros de temperatura, precipitação, evaporação e regime de ventos (direção e velocidade) na área de influência, considerando as variações sazonais.



- B) O EIA deverá ser baseado em dados disponíveis, obtidos em estações meteorológicas e em literatura especializada, sendo discutidas e interpretadas suas variações, por meio de gráficos e tabelas.
- C) Caracterização das condições extremas do regime de ventos (tempestades), descrevendo suas variações sazonais.

II.5.1.2 – OCEANOGRAFIA

- A) Deverá ser apresentada uma caracterização dos parâmetros oceanográficos da área de influência, levando-se em conta variações sazonais, juntamente com uma avaliação e consolidação dos dados obtidos, abordando os seguintes parâmetros:
- temperatura, salinidade e densidade da água do mar (diagrama TS – dado primário ou bibliográfico).
 - distribuição vertical e horizontal das massas d'água.
 - regime de correntes (direção e intensidade – perfil horizontal e vertical); devendo ser apresentado um mapa geo-referenciado, em escala adequada, indicando o padrão sazonal de circulação das correntes na área de influência.
 - regime de ondas (direção, período e altura significativa).
 - mapa de refração de ondas e caracterização das correntes de deriva litorânea.
 - regime de marés (altura e fase das principais constantes harmônicas), sendo que para atividades realizadas próximas à costa deverá haver a caracterização das marés de sizígia e quadratura e das correntes de marés.
 - caracterização das condições extremas (tempestades) do regime hidrodinâmico (ventos, ondas e correntes).

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 influência, 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 influência direta da atividade, considerando-se no mínimo os seguintes parâmetros:
- granulometria;
 - metais pesados (Fe, Ba, Pb, Cr, Cu, Zn, Ni, Cd, Hg, V);
 - hidrocarbonetos totais;
 - hidrocarbonetos poliaromáticos (HPA).
- 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 Estudo de Impacto Ambiental 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;
 - 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 da região, geo-referenciado, em escala compatível com as feições geomorfológicas ilustradas, além de seções geológicas esquemáticas pertinentes (locais).

II.5.2 - MEIO BIÓTICO

- A) Identificar as unidades de conservação existentes na área de influência da atividade, descrevendo: sua localização, objetivos de criação, histórico, usos permitidos de acordo com a categoria de manejo correspondente (disposto na Lei 9.985/00) e com o Plano de Manejo, existência de conselho de gestão, e a influência do empreendimento sobre estas unidades. Deverá ser apresentado um mapa, em escala adequada, onde estejam claramente representados os limites das unidades de conservação, suas respectivas *áreas de entorno* (Resolução CONAMA 13/90), *zonas de amortecimento* e *corredores ecológicos* (quando já definidas em Plano de Manejo ou instrumento legal específico);
- B) Apresentar uma descrição geral dos principais ecossistemas da área de influência, tais como praias arenosas, costões rochosos, estuários, restingas e manguezais, bem como áreas de ocorrência de recifes de corais e bancos de algas ou moluscos;
- C) Caracterizar as comunidades planctônicas (fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), bentônicas (fitobentos e zoobentos) e nectônicas da área de influência da atividade, considerando os aspectos espaciais e temporais;
- D) Identificar os locais de concentração, períodos de desova e reprodução dos recursos pesqueiros, áreas de desova e alimentação de quelônios, bem como as rotas de migração de cetáceos; e,
- E) Identificar 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 nº 1522/89, 45/92 e 62/97, 37-N /92 e lista CITES – anexos I e II).

II.5.3 - MEIO SOCIOECONÔMICO

O diagnóstico do Meio Socioeconômico para os assentamentos humanos localizados na área de influência do empreendimento deverá constar da descrição dos seguintes aspectos, a saber:

- A) *Uso e ocupação do solo*: apresentar breve 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 do empreendimento.
- 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 o empreendimento. 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 pelo empreendimento, autarquias públicas da administração direta atuantes na área de influência do empreendimento, 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 populacional*: apresentar informações sobre a demografia, distribuição e mapeamento da população, bem como a localização dos principais assentamentos humanos. Dados referentes ao último Censo Demográfico do IBGE, além de outras fontes de dados demográficos ou de outras informações socioeconômicas relevantes ao contexto do estudo poderão ser apresentados, desde que acompanhados das respectivas fontes, as quais deverão ser inseridas no corpo do texto como citações científicas, e constar como referências bibliográficas.
- E) *Fluxos migratórios atuais*: identificar os fluxos migratórios atuais no âmbito municipal, indicando a origem, destino e causas da migração.
- F) *Infra-estrutura*: descrever a infra-estrutura pública e privada referente aos sistemas de saúde, transporte, comunicações, energia elétrica, captação e abastecimento de água potável, segurança pública e saneamento.
- G) *Estrutura produtiva*: apresentar os índices de desemprego, estimativa da geração de empregos diretos e indiretos, especificando tipo de função e escolaridade exigida. Especial enfoque deverá ser conferido às atividades relacionadas direta ou indiretamente ao uso do espaço marinho e ao potencial de absorção de mão-de-obra local.
- H) *Educação*: caracterizar o sistema de ensino público e privado (recursos físicos e humanos), incluindo o índice de alfabetização, cursos profissionalizantes oferecidos, iniciativas de educação ambiental e porcentagem da população abrangida por estas iniciativas.
- I) *Lazer, turismo e cultura*: descrição das atividades turísticas desenvolvidas na região, os planos ou programas governamentais para os temas turismo e cultura, áreas mais utilizadas 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 manifestações culturais relacionadas ao meio ambiente.
- J) *Controle e fiscalização ambiental*: descrever as instituições governamentais encarregadas do controle e fiscalização ambiental (esfera federal, estadual e municipal) na área de influência do empreendimento, mencionando a existência de acordos, convênios, e outras formas de cooperação inter-institucional. 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.
- K) *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 influência do empreendimento, especialmente *planos de manejo de unidades de conservação*, *zoneamento ecológico-econômico* e *planos diretores municipais*. Estes instrumentos de gestão ambiental deverão ser comentados quanto ao seu grau de implementação e sua interface com as atividades propostas.
- L) *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 do empreendimento.



- M) *Qualidade da paisagem natural*: caracterizar a qualidade da paisagem natural e sua importância para o desenvolvimento local e regional, com enfoque especial para a área de influência direta e para os principais atrativos turísticos.
- N) *Caracterização da atividade pesqueira*: o número de pescadores que atuam na área de influência do empreendimento deverá ser estimado com base nas informações de instituições governamentais, entidades de classe e/ou pesquisa direta. A caracterização das frotas de embarcações pesqueiras atuantes na área de influência deverá abordar os seguintes tópicos: **(a)** caracterização física das embarcações e métodos de conservação de pescado a bordo; **(b)** descrição das pescarias e dos petrechos de pesca utilizados; **(c)** descrição dos regimes de comercialização, dos métodos de beneficiamento e agregação de valor do pescado capturado; **(d)** principais locais de desembarque por frota; **(e)** dinâmica das diferentes frotas (áreas de atuação e períodos de safras), com informações representadas em mapa. A caracterização da atividade pesqueira deve constar de todas as informações necessárias à determinação de áreas de exclusão ou impedimento para a pesca que são diretamente decorrentes das atividades inerentes ao empreendimento em questão.
- O) *Identificação e caracterização de etnias indígenas e populações extrativistas*: A presença de etnias indígenas (inseridas ou não em terras indígenas) e de populações extrativistas (inseridas ou não no contexto de reservas extrativistas ou unidades de conservação afins) deverá ser identificada e caracterizada, considerando-se os instrumentos legais de proteção a estas populações. A localização de seus assentamentos, terras indígenas ou unidades de conservação que os abriguem deverão constar no mapa de sensibilidade ambiental.
- P) *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 IPHAN.

II.5.4 - ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL

- A) Após os diagnósticos dos meios físico, biológico e socioeconômico, deverá ser elaborada uma *análise integrada* dos diagnósticos que caracterize, de forma global, a inter-relação entre os meios estudados a partir das interações entre seus componentes. Deverão ser explicitadas as relações de dependência e/ou de sinergia entre os fatores ambientais, para compreensão da estrutura e dinâmica do ambiente da área de influência.
- B) Deverá ser apresentada, a partir da análise integrada, uma *síntese da qualidade ambiental* da área de influência, abordando suas tendências evolutivas em *cenário de ausência da atividade x cenário de presença da atividade* no bloco, de forma a se compreender a dinâmica do ambiente em relação à implantação do empreendimento.
- C) A síntese da qualidade ambiental deverá considerar a existência de outros empreendimentos e atividades na região, bem como a identificação dos pontos críticos do ambiente onde será desenvolvida a atividade.
- D) Todas as informações desta síntese deverão estar consolidadas no Mapa de Sensibilidade Ambiental, que deverá também incluir a modelagem (determinística e probabilística) do deslocamento da mancha de óleo. Esta simulação deverá considerar o cenário mais crítico relacionado às sazonalidades climáticas e oceanográficas, com base nos dados apresentados no Diagnóstico Ambiental. O resultado deverá informar a probabilidade e o tempo necessário para o óleo atingir a costa e outras áreas consideradas relevantes. No mesmo mapa deverá estar ilustrada a área onde se realizará a atividade e os Índices de Sensibilidade do Litoral.
- E) A análise integrada e a síntese da qualidade ambiental deverão auxiliar na identificação e avaliação dos impactos decorrentes das atividades.

II.6 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS



- A) Deverão ser realizadas a identificação e a avaliação dos impactos ambientais da atividade, de suas alternativas e das atividades associadas, adotando-se métodos consagrados na literatura, claramente explicitados quanto aos critérios para interpretação da magnitude e importância dos impactos ambientais.
- B) Na apresentação dos resultados da identificação e avaliação dos impactos deverá constar a descrição detalhada dos impactos sobre cada fator relevante e seus aspectos geradores, considerando o exposto na descrição da atividade e no diagnóstico ambiental.
- C) Na avaliação dos impactos ambientais, deverão ser apresentados dados e fontes de referências utilizadas para subsidiar a análise e discussão da abrangência, magnitude e importância dos impactos.
- D) A identificação e avaliação dos impactos ambientais deverão considerar:
1. A eventual ocorrência de acidentes, quando do desenvolvimento da atividade, abrangendo:
 - a análise histórica de acidentes em atividades semelhantes.
 - a estimativa da probabilidade de ocorrência dos acidentes relevantes, cujas conseqüências contenham potencial de dano ambiental, considerando a vulnerabilidade da atividade.
 2. Os impactos gerados para os meios físico, biótico e socioeconômico, nas fases de perfuração, instalação, operação e desativação do empreendimento.
 3. As condições atuais do ambiente na área de influência, de modo a permitir um prognóstico sobre as variáveis e compartimentos suscetíveis de sofrer, direta ou indiretamente, efeitos significativos a partir dos impactos identificados.
 4. Os impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, por meio da identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando e discutindo:
 - os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos).
 - os impactos diretos e indiretos.
 - os impactos imediatos e a médio e em longo prazo.
 - os impactos temporários, permanentes e cíclicos.
 - seu grau de reversibilidade (reversíveis e irreversíveis).
 - sua abrangência (locais, regionais e estratégicos).
 5. As suas propriedades cumulativas e sinérgicas com as demais atividades e/ou empreendimentos existentes na área, bem como a distribuição dos custos e benefícios sociais.
 6. Os impactos adversos que não possam ser evitados ou mitigados.
 7. Os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade com o empreendimento.
 8. A proposição de medidas destinadas à mitigação dos impactos ambientais decorrentes da atividade.
- E) A discussão dos impactos referentes aos efluentes oriundos do teste de estanqueidade e a derrames acidentais de óleo deverá ser realizada baseando-se nos cenários previstos pelas modelagens.
- F) A discussão dos impactos referentes a derrames acidentais de óleo, deverá considerar a sensibilidade dos ecossistemas presentes nas áreas passíveis de serem atingidas pela trajetória de um eventual derrame de óleo, identificadas pela modelagem.
- G) O resultado da análise deverá ser apresentado na forma de uma matriz de impactos, contendo uma síntese conclusiva dos impactos relevantes a serem considerados nas fases de implantação, operação e desativação de todas as atividades previstas.

II.6.1 - MODELAGEM DA DISPERSÃO DE ÓLEO E EFLUENTES

- A) A empresa deverá elaborar estudos de modelagem para a simulação da trajetória e da dispersão, de cada tipo de efluente que pretenda lançar ao mar (fluido de perfuração, cascalhos, água de produção, efluentes provenientes de testes de estanqueidade, etc), devendo, para tal, utilizar ferramentas informatizadas, dados operacionais, dados meteo-oceanográficos e outros que se façam necessários. Essas simulações deverão considerar e atender os seguintes aspectos:



- Em cada simulação a empresa deverá informar, de maneira objetiva, quais as premissas, parâmetros e valores utilizados como dados de entrada do modelo;
 - 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.
 - Os resultados das modelagens devem ser apresentados em forma gráfica e discutidos;
 - Na modelagem da pluma de dispersão do descarte da água de produção, deverão ser apresentadas análises de diluição x distância no plano horizontal e no plano vertical, a partir dos pontos de lançamento deste efluente.
- B) Deverá ser apresentada a simulação da dispersão e trajetória de uma mancha de óleo proveniente de um derramamento acidental, com cenários que atendam os seguintes aspectos da modelagem:
- (i) Probabilística, considerando as condições sazonais,
 - (ii) 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.
- Deverão ser apresentados, como requisitos mínimos, as premissas, parâmetros e valores empregados na modelagem, conforme listados a seguir (os itens (a) e (b) podem ser apresentados ao longo do Diagnóstico Ambiental do Meio Físico):
 - a) Grade batimétrica utilizada no modelo, com as fontes das informações e cotas batimétricas referenciadas, tipo de interpolação, acompanhados de mapas e figuras representativas;
 - b) 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;
 - c) Descrição das considerações (domínio, condições de contorno) e equações utilizadas na confecção do modelo numérico, levando em consideração as diferenças relativas à modelagem hidrodinâmica e de derrame de óleo;
 - d) Deverá ser justificado tecnicamente o critério de parada da simulação.
 - Nas áreas de atividades situadas fora da plataforma continental, a simulação realizada deverá englobar dados de vento e de corrente oceânica, sendo que tais dados deverão estar de acordo com o apresentado no diagnóstico do meio físico.
 - Para as atividades localizadas sobre a plataforma continental, em águas rasas (com profundidade menor que 60 m), a modelagem deverá abranger, além dos dados de vento e correntes costeiras, dados de ondas e correntes de maré, sendo que tais dados deverão estar de acordo com o apresentado no diagnóstico do meio físico.
 - A empresa deverá justificar o tipo de óleo e o local de vazamento (superfície, fundo) considerado na modelagem.
 - Com relação ao volume do derramamento a ser considerado na modelagem, deverá ser utilizado o critério de descarga de pior caso constante na Seção 2.2.1 do Anexo II da Resolução CONAMA 293.
 - O pior cenário deverá apresentar uma previsão de tempo e concentração de toque de óleo na costa;
 - As áreas identificadas como passíveis de serem atingidas deverão ser apresentadas de acordo com a seção 3 do Anexo II da Resolução CONAMA 293. 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;
 - à fase em que deverão ser implementadas.
 - 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 a prevenção e a conservação do meio ambiente, quanto à recuperação e, ainda, o 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 RAA 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, biótico e socioeconômico (atividade pesqueira), tendo como finalidade verificar e acompanhar (dimensionar), durante toda a duração das atividades, as alterações ambientais na área de influência das atividades decorrentes dos impactos previstos, bem como verificar a existência de impactos imprevistos;
- B) O Projeto deverá considerar todas as etapas do empreendimento, sendo prevista uma amostragem anterior ao início da atividade;
- 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 de Monitoramento Ambiental deverá procurar, objetivando determinar as condições do meio ambiente e a eficiência do monitoramento durante o desenvolvimento da atividade, estabelecer indicadores ambientais adequados, representativos e sensíveis às mudanças causadas pela atividade;
- E) Deverão ser adequadamente apresentadas e justificadas as escolhas relativas aos parâmetros avaliados, as metodologias empregadas, as malhas amostrais e a periodicidade de coletas, considerando-se as características sazonais dos corpos receptores.

II.7.2 - PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO

Deverão ser estabelecidas, para cada fase da atividade, diretrizes para os seguintes gerenciamentos: (i) resíduos; (ii) efluentes e (iii) emissões atmosféricas. Estas diretrizes deverão ser subdivididas para cada etapa específica e estabelecer orientações para:

- minimização da produção de efluentes, emissões e resíduos;
- minimização do consumo de energia e recursos naturais;
- coleta, tratamento e disposição de resíduos;
- recuperação e reciclagem de resíduos;
- tratamento e descarte de efluentes;
- tratamento e controle de emissões atmosféricas.

Para cada um dos itens acima, deverão ser especificadas as metodologias de controle e detecção dos poluentes, incluindo as eficiências e confiabilidades esperadas de cada um, assim como as bases de dados que serviram de



referência. Além disto, deverão ser descritos os equipamentos e materiais necessários, bem como formas de registro e aferição.

- A) Deverá ser apresentada uma tabela contendo informações sobre todos os resíduos gerados, a classificação segundo a NBR 10.004, a forma de armazenamento na(s) unidade(s), o local onde está sendo gerado, o tratamento dado na(s) unidade(s) (quando houver), a(s) empresa(s) responsável(is) pela coleta, transporte marítimo e terrestre e disposição final;
- B) Referente à queima de gás, deverá ser estabelecido um projeto de monitoramento das emissões atmosféricas. Deverá ser explicitado o percentual da queima em relação à produção da Unidade e em comparação com outras unidades de mesmo porte;
- C) Caso o gerenciamento dos resíduos (coleta, armazenamento, transporte e destino final) venha a ser realizado por outra empresa, deverá constar, no RAA, a cópia de sua Licença de Operação dada por órgão ambiental competente, assim como a documentação referente a seu comprometimento em receber tais resíduos. Caso algum resíduo seja destinado para aterro sanitário, o mesmo procedimento deverá ser seguido; e,
- D) Deverá ser apresentado, também, um procedimento para rastreamento dos resíduos até o seu destino final, baseado em documentação, mesmo que esta destinação seja feita por terceiros. Solicita-se que as informações tenham como base a tabela 1 contida no Anexo 1. O formato da referida tabela deverá ser utilizado nos Relatórios Ambientais de acompanhamento da atividade. Para os resíduos industriais, deverá ser incluído o procedimento estabelecido pelo órgão estadual competente, no que se refere ao preenchimento de formulários de Manifesto de Resíduos Industriais.

II.7.3 - PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O Projeto de Comunicação Social deverá ser implementado ao longo de todo o tempo de vigência do empreendimento, no âmbito dos municípios integrantes de suas áreas de influência direta e indireta, atendendo aos seguintes tópicos:

- A) O Projeto de Comunicação Social terá como objetivo o esclarecimento da população residente nos municípios mencionados no *caput* deste item, sobre aspectos do empreendimento a ser licenciado, especialmente os relacionados aos seus impactos efetivos e potenciais, medidas a serem adotadas pelo empreendedor para mitigação e controle destes impactos, legislação aplicada ao empreendimento e contribuição do empreendimento no contexto de políticas públicas nacionais e do desenvolvimento regional;
- B) O Projeto de Comunicação Social deverá contemplar a totalidade dos grupos de interesse identificados, definidos no item II.5.3 do presente Termo de Referência, bem como os demais atores sociais da área de influência, através de instrumentos aqui definidos como *instrumentos de divulgação*, que possibilitem a transmissão de informações em linguagem clara e objetiva, considerando o nível de escolaridade, cultura e conhecimento; do público-alvo
- C) Os instrumentos de divulgação deverão constar de: a) reuniões; b) materiais impressos e c) radio-difusão, conforme as especificações, a saber:
 - **Reuniões:** deverão ser realizadas reuniões periódicas, sendo a primeira antes do início das atividades e a última ao final das atividades. Durante o decorrer das atividades estas reuniões deverão ter periodicidades específicas de realização, definidas para cada grupo de interesse, de acordo com o grau de interface entre a atividade e estes grupos de interesse. O conteúdo destas reuniões deverá focar descrição das atividades, aspectos ambientais da área de influência do empreendimento, impactos ambientais efetivos e potenciais da atividade, medidas mitigadoras e compensatórias aplicáveis a estes impactos, aspectos relacionados à destinação de *royalties* e legislação relacionada ao empreendimento. Reuniões semestrais deverão focar especificamente a apresentação dos resultados dos projetos ambientais desenvolvidos durante a atividade. As reuniões deverão ser formalizadas através de convites a pessoas físicas e/ou instituições pertencentes aos grupos de interesse. Os referidos convites deverão ter seu recebimento



oficializado através de resposta padronizada, assinada pela pessoa física ou representante legal da instituição convidada, constando da data de recebimento. As reuniões deverão ser documentadas através de: a) lavratura de ata redigida em tempo real, a qual deverá ser assinada por representantes de diferentes grupos de interesse, e posteriormente enviada ao ELPN/IBAMA; b) lista de presença com nome, instituição, profissão, CPF e telefone de contato dos participantes; e, c) síntese das discussões ocorridas durante a reunião.

- **Materiais impressos:** os materiais deverão ser impressos, com tiragem mínima suficiente para atingir os grupos de interesse que atuam no espaço geográfico definido pela área de influência direta da atividade, além dos grupos de interesse da área de influência indireta, e outros segmentos da sociedade interessados. A tiragem dos materiais impressos deverá ser devidamente justificada. Os mesmos deverão focar a descrição das atividades, os aspectos ambientais da área de influência do empreendimento, impactos ambientais efetivos e potenciais da atividade, medidas mitigadoras e compensatórias aplicáveis a estes impactos, aspectos relacionados à destinação de *royalties*, e legislação relacionada ao empreendimento, em linguagem que possibilite a compreensão das informações pelos segmentos atingidos. As figuras, fotos e mapas utilizados devem ser apresentados em escalas que facilitem a visualização do público-alvo a que se destinam.
- **Rádio-difusão:** a veiculação de anúncios em rádios AM, FM e VHF (frequência marítima) deverá estar restrita a comunicados específicos sobre as atividades, seus períodos de execução, restrições a outras atividades, divulgação de local, data e hora das reuniões, além de outras informações relevantes à segurança e proteção do meio ambiente. Os horários de veiculação dos anúncios deverão ser compatibilizados aos horários de maior audiência pelos atores diretamente afetados pela atividade a qual se reportará o referido comunicado;

O material impresso e o conteúdo das reuniões/palestras deverão ser apresentados ainda na fase de aprovação do Estudo de Impacto Ambiental.

- D) O acompanhamento do Projeto de Comunicação Social será efetuado através de relatórios semestrais sobre a implementação das atividades, onde deverão constar:
- modelo dos convites para as reuniões;
 - cópia das respostas padronizadas assinadas pelos convidados;
 - lista de convidados;
 - lista de presença de cada reunião;
 - modelo dos informativos impressos;
 - transcrição dos anúncios de rádio veiculados, acompanhada de documento que ateste a frequência/estação/canal de rádio utilizada(o), e do número e horário de cada tipo de anúncio efetuado.

II.7.4 - PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

- A) O Projeto de Educação Ambiental deverá focar assentamentos humanos costeiros ou os grupos de interesse passíveis de sofrer, preferencialmente e nesta ordem, os impactos negativos diretos, impactos negativos indiretos, e impactos positivos diretos ou indiretos, com base na Avaliação de Impacto Ambiental solicitada no item II.6 deste Termo de Referência;
- B) O Projeto deverá incluir ações a serem definidas em conjunto com os atores sociais integrantes dos grupos de interesse impactados ou com os assentamentos humanos impactados, levando em consideração suas demandas e capacitando-os para possibilitar sua participação efetiva na gestão dos recursos ambientais das áreas abrangidas pela atividade alvo do licenciamento;
- C) As ações a serem implementadas deverão estar permeadas pelas seguintes premissas:
- reconhecimento da pluralidade e da diversidade cultural e da importância de sua manutenção;
 - interdisciplinaridade;



- participação de diferentes segmentos sociais;
- descentralização - divisão na atribuição de responsabilidades intersetoriais e interinstitucionais;
- consideração do tempo de vigência do empreendimento para a previsão de mecanismos de avaliação e proposição de ações subseqüentes complementares e suplementares; e,
- previsão de mecanismos de sustentabilidade operacional do Projeto após o término do empreendimento.

II.7.5 – PROJETO DE TREINAMENTO DOS TRABALHADORES

- A) Este projeto deverá abordar o treinamento ambiental continuado dos trabalhadores envolvidos direta e indiretamente na atividade, enfatizando os cuidados necessários à sua execução e às interferências causadas ao meio ambiente. Neste sentido, deverá ser apresentada uma proposta de Projeto de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores, incluindo no seu conteúdo programático a descrição do meio ambiente físico, biótico e antrópico local, a apresentação dos impactos decorrentes da atividade e formas de minimizá-los, o gerenciamento de resíduos, noções sobre conservação de energia, noções sobre legislação ambiental, incluindo a Lei nº 9605/98, e procedimentos de contenção de vazamentos e combate a derrames de óleo. Dentro deste projeto, deverá ser incluído um trabalho específico para criar uma convivência social positiva;
- B) Treinamentos específicos para as fases de instalação, operação e desativação do empreendimento deverão ser previstos neste Projeto, sendo que, para cada uma destas fases, todo o efetivo de profissionais envolvidos (inclusive tripulação de embarcações *supply* e efetivo de apoio em terra) deverá receber as informações necessárias ao bom entendimento das interfaces existentes entre as atividades desempenhadas e seus impactos ambientais efetivos e potenciais;
- C) Deverão ser apresentados, em item específico, os conteúdos a serem ministrados, a carga horária total do projeto e de cada conteúdo, o método a ser empregado, o cronograma, os recursos utilizados, o quantitativo de trabalhadores que serão treinados, e os responsáveis pela elaboração do projeto. Cópias do material didático que será utilizado nesse Projeto deverão ser anexadas ao mesmo. Recomenda-se que a metodologia prevista para os treinamentos utilize recursos didáticos participativos como debates, discussões em grupo e estudos de caso, com a utilização de situações e problemas levantados no diagnóstico ambiental, incluindo os aspectos socioeconômicos da área de influência do empreendimento;
- D) A incorporação de ações pertencentes a programas corporativos de treinamento dos trabalhadores deverá ser devidamente justificada dentro do contexto do empreendimento em questão; e,
- E) Etapas de complementação e aprofundamento nos treinamentos deverão estar previstas neste Projeto, sendo dimensionadas em função do tempo de execução de cada uma das fases do empreendimento.

II.7.6 - PROJETO DE DESATIVAÇÃO

O Projeto de Desativação deverá estabelecer diretrizes e critérios que serão implementados ao término das atividades, com vista à proteção e à manutenção da qualidade ambiental da região. Este projeto deverá abordar as ações que seriam realizadas à luz da tecnologia atual e legislação vigente, bem como prever revisões periódicas de atualização do Projeto 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, da unidade de produção;
- 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 nº25/02;



- 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 o Projeto 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.

O projeto deverá contemplar, também, as medidas necessárias à mitigação dos efeitos Sócio-econômicos negativos associados à desativação do empreendimento.

Os Projetos 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 focar 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 – ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS

- A) Deverá ser elaborado estudo que contemple a análise dos riscos associados à(s) unidade(s) de rebombeio, estocagem e instalações de apoio (ex: monobóias), bem como os sistemas de escoamento, que possam causar impactos ao meio ambiente.
- B) Deverá ser apresentada uma Análise Preliminar de Riscos (APR) do empreendimento, abrangendo os eventos perigosos cujas causas tenham origem nas instalações analisadas, englobando tanto as falhas de componentes ou sistemas, como eventuais erros operacionais ou de manutenção (falhas humanas).

A Análise de Risco Ambiental deverá contemplar as seguintes etapas:

II.8.1 – DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

- A) Deverão ser apresentados, resumidamente, os principais sistemas e subsistemas das unidades e listados seus equipamentos de segurança mais relevantes.
- B) Deverão ser mencionados os critérios de segurança, incluindo as medidas preventivas adotadas na fase de planejamento da atividade.

II.8.2 – ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES AMBIENTAIS

- A) Deverá ser realizado um levantamento completo de todos os acidentes ocorridos em atividades similares e/ou com os tipos de unidade em questão que, potencial ou efetivamente, tenham causado impactos ao meio ambiente.
- B) 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.

II.8.3 - IDENTIFICAÇÃO DOS EVENTOS PERIGOSOS

- A) Deverá ser elaborado um estudo de avaliação dos riscos envolvidos nas operações de produção e de perfuração de cada unidade, assim como das atividades apoio, bem como um plano de gerenciamento para a redução destes riscos, considerando os acidentes com potencial para causar impactos ambientais.
- B) Deverá ser apresentada uma Análise Preliminar de Riscos (APR) das atividades, abrangendo os eventos perigosos cujas causas tenham origem nas instalações analisadas, englobando tanto as falhas de componentes ou sistemas, como eventuais erros operacionais ou de manutenção (falhas humanas).
- C) Na Análise Preliminar de Riscos, deverão ser identificados eventos acidentais que possam acarretar situações de risco com conseqüências ambientais danosas. Deverão ser apresentados todos os cenários passíveis de evoluir para estas situações. Os dados expostos na Análise Histórica de Acidentes Ambientais devem ser utilizados apenas para orientar a estimativa da freqüência de ocorrência dos eventos acidentais. Deverão ser apresentados os graus de severidade com exposição de dados quantitativos. Deverá ser informado se a classificação final dos riscos apresentada é original ou residual.
- D) O levantamento dos eventos acidentais deverá ser estruturado em sistemas e subsistemas, capazes de provocar acidentes (vazamentos, derrames, incêndios e/ou explosões, perda de estabilidade, falhas mecânicas, entre outros), cujas conseqüências possam acarretar impacto ao meio ambiente.
- E) A estimativa da classe de conseqüências deve considerar o possível impacto do acidente no meio ambiente, levando em conta as características ambientais e socioeconômicas da região atingida.
- F) A empresa deverá justificar como foram estimadas as freqüências e os graus de severidade para cada evento acidental.
- G) Deverão ser apresentadas planilhas das APR's com todos os cenários analisados.

II.8.4 - GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS

- A) Deverá ser elaborado um Programa de Gerenciamento de Riscos, contemplando os riscos de acidentes com conseqüências ambientais, nas diferentes etapas das atividades a serem desenvolvidas.
- B) Para cada cenário acidental, deverão ser apresentadas ações preventivas de gerenciamento do risco. Caso o risco tenha sido classificado como risco original, o estudo deverá considerar as medidas mitigadoras/preventivas para alterar a classificação inicial apresentando o risco residual.
- C) As medidas adotadas para a redução das conseqüências e das freqüências de ocorrência dos eventos acidentais são consideradas parte integrante do gerenciamento de riscos. O Programa de Gerenciamento de Riscos 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.

Deverão ser mencionados os critérios de segurança, incluindo as medidas preventivas adotadas na fase de planejamento da atividade.



II.9 - PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

- A) Este Plano deverá abordar, de forma detalhada, os procedimentos descritos na Resolução CONAMA nº 293/01.
- B) As ações de emergência deverão ser baseadas nos cenários acidentais identificados na realização da Análise de Riscos Ambientais.

II.10 – CONCLUSÃO

- A) Apresentar de forma consolidada uma avaliação de todas as interferências da atividade de perfuração, instalação e produção no meio ambiente como um todo, indicando a alternativa tecnológica mais apropriada para as diferentes etapas da atividade.
- B) Concluir sobre a adequação e a compatibilidade da atividade em relação às características da área.

II.11 – BIBLIOGRAFIA

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

II.12 – GLOSSÁRIO

Deverá constar de uma listagem e definição dos termos técnicos, abreviaturas e siglas utilizadas no Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental.

II.13 – ANEXOS

Anexos considerados pertinentes e que se refiram ao Estudo de Impacto Ambiental ou à atividade, deverão ser incorporados.

II.14 - EQUIPE TÉCNICA

Deverá ser apresentada relação da equipe técnica multidisciplinar, responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório 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 001/86.

II.15 – RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- A) O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, deverá refletir as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental – EIA.
- B) O RIMA deverá conter no mínimo:
 - Os objetivos e as justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais.
 - A descrição das atividades propostas e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada uma delas, nas diferentes fases das atividades, as matérias-primas e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia e os empregos diretos e indiretos a serem gerados.
 - A síntese dos resultados dos estudos de diagnóstico ambiental da área de influência do projeto.
 - A descrição dos prováveis impactos ambientais das diferentes fases da atividade, considerando o projeto, as suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação.
 - A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como a hipótese de sua não realização.
 - A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não possam ser evitados e o grau de alteração esperado.
 - Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).



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

- C) O RIMA deverá ser apresentado de forma, objetiva e adequada, à sua compreensão. As informações deverão ser traduzidas em linguagem acessível ao público, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender claramente as conseqüências ambientais das atividades e suas alternativas, comparando as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

-----XXXXXXXXXXXXXXXX-----

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA PARA O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA PARA O SISTEMA DE REBOMBEIO AUTÔNOMO E ESCOAMENTO DOS CAMPOS DE MARLIM LESTE, MARLIM SUL E RONCADOR, BACIA DE CAMPOS.

Anderson de Souza Vicente	Engenheiro Florestal
André Gustavo A. Cardoso	Geoquímico
Carlos Magno R. C. Abreu	Biólogo
Clarisse Rinaldi Meyer	Engenheira Química
Guilherme Augusto dos Santos Carvalho	Biólogo
Heitor Augusto de Moraes Tozzi	Oceanólogo
José Daniel Santos Marques	Engenheiro Civil
Luciara Duarte Figueira	Socióloga
Patrícia Maggi	Engenheira Química