

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA



**TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL, RELATÓRIO DE
IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) E ANÁLISE DE
RISCO DO COMPLEXO GÁS-QUÍMICO UFN-IV**



1.0 OBJETIVO

Este Termo de Referência tem como objetivo determinar a abrangência, os procedimentos e os critérios para a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA), do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e do Estudo de Análise de Risco (EAR) relativos à implantação do Complexo Gás-químico UFN-IV, nos municípios de Linhares e Aracruz, estado do Espírito Santo.

2.0 ASPECTOS METODOLÓGICOS

- O EIA deverá ser elaborado por meio de uma análise integrada abrangendo os meios físico, biótico e socioeconômico, a partir de levantamentos de campo na região de estudo e dados preexistentes. Deverá ser apresentada a descrição da metodologia de coleta, preservação e análise dos dados primários a serem coletados;
- Os levantamentos de dados e informações devem ser realizados, tendo como base fontes primárias. Estas informações podem ser complementadas com o uso de fontes secundárias (referências bibliográficas, documentais, cartográficas, estatísticas, imagens de satélite) obtidas junto a órgãos públicos e agências governamentais especializadas, universidades e instituições de pesquisa;
- As metodologias adotadas devem estar de acordo com as normas específicas e com práticas científicas consagradas, explicitadas e justificadas nos capítulos correspondentes;
- Todas as bases de dados utilizadas para a realização de cálculos e estimativas deverão ser claramente especificadas e referenciadas, recomendando-se a utilização dos materiais e métodos mais recentes (universidades, órgãos públicos diversos, instituições oficiais, etc.).

3.0 APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS

- Deverão ser entregues 03 (três) volumes do EIA, 03 (três) volumes do RIMA e 02 (dois) volumes do EAR, em formato A4 (210 x 297 mm), impresso e digital (CD-ROM, extensão do arquivo *.pdf). O formato impresso deverá ser apresentado encadernado em forma de fichário;
- Os dados obtidos deverão ser apresentados descritivamente, em tabelas, diagramas e gráficos de forma a facilitar a visualização destes com um todo. Tabelas, gráficos, fotografias, esquemas deverão ser legíveis e apresentar a origem, data e demais informações que sejam necessárias;
- Todos os Laudos Laboratoriais apresentados deverão atender a Instrução Normativa IEMA n.º 002/2009 disponível no site www.meioambiente.es.gov.br;
- Todos os programas, estudos, planos e projetos deverão estar acompanhados da Anotação de Responsabilidade Técnica específica para atividade;
- Todos os Estudos deverão seguir a formatação estabelecida nas normas ABNT;
- Toda a literatura citada deverá estar listada nas referências bibliográficas, assim como as obras listadas nas referências bibliográficas deverão estar citadas no corpo do EIA/RIMA e/ou EAR;
- Para averiguação do EIA por meio de check-list deverá ser apresentada listagem dos itens e subitens deste Termo de Referência, com a correspondente itemização do EIA. Itens não atendidos deverão também constar da listagem, com a justificativa de não atendimento.



4.0 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL- EIA

O Estudo de Impacto Ambiental, o respectivo Relatório de Impacto Ambiental e o Estudo de Análise de Risco deverão atender aos seguintes critérios para a sua elaboração.

4.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA DE CONSULTORIA

- Denominação oficial ao empreendimento. Informar as características básicas e sua localização. Apresentar ainda, os valores de investimento previstos para o empreendimento.
- Relacionar os dados do empreendedor do Complexo Gás-químico UFN-IV, tais como: 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-mail); número de registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ Utilizadoras dos Recursos Ambientais (anexar cópia).
- Discriminar o nome da empresa de consultoria responsável pela elaboração do EIA/RIMA e EAR, acompanhado do endereço, telefone, fax, endereço eletrônico (e-mail e home page, se houver) e nome do profissional responsável para contato, bem como o seu cadastro junto ao IEMA.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Na caracterização do empreendimento deverão estar contemplados os itens a seguir:

4.2.1 Apresentação

- Informações gerais, listando as operações principais, as operações auxiliares, unidades de apoio e utilidades, as quais devem ser descritas de forma sucinta, considerando a infraestrutura necessária, a estimativa da área total, o layout, etc.;
- Síntese dos objetivos gerais e específicos do empreendimento, justificando-os pela sua importância no contexto socioeconômico e político, nas esferas regional, estadual e nacional (quando couber);
- Cronograma de desenvolvimento do empreendimento, apresentando a previsão das etapas de execução.

4.2.2 Localização e acessos ao empreendimento

Descrever a localização e os acessos ao empreendimento, incluindo mapas com as representações dos limites políticos, corpos d'água, rodovias e outros pontos notáveis.

4.2.3 Histórico do Empreendimento

Deverá ser feito um relato sumário do projeto, desde a concepção inicial até a presente data, bem como de empreendimentos similares na região de inserção do empreendimento.

4.2.4 Justificativas para o empreendimento

Deverão ser apresentadas as justificativas técnicas, econômicas, socioeconômicas, locais e ambientais para o empreendimento.



Na justificativa socioeconômica, será apresentada também a projeção do incremento nos tributos e transferências gerados pelo empreendimento nos municípios de Linhares e Aracruz, discriminando entre os impactos diretos (geração de receitas por arrecadação de tributos municipais, estaduais e federais) e indiretos (na medida em que a renda oriunda da contratação de serviços, bens e mão de obra para o projeto concorra para a dinamização da economia).

4.2.5 Descrição do empreendimento

4.2.5.1 Caracterização

Neste item serão descritas as unidades que compõem o Complexo gás-químico da UFN-IV e as atividades pertinentes as fases de instalação e operação, considerando-se:

- a) Descrição das unidades, instalações e utilidades a serem instaladas: localização, produtos; unidades de processo; capacidades; instalações; sistemas de drenagem; insumos; utilidades e dutos, interligações com os sistemas existentes;
- b) Descrição dos processos industriais que serão adotados, bem como respectivo fluxograma;
- c) Apresentação dos principais insumos e produtos a serem utilizados nos processos produtivos, e nas atividades de apoio, bem como as práticas de gerenciamento ambiental a serem adotadas para manuseio, transporte e armazenamento de produtos químicos;
- d) Detalhamento dos principais aspectos e técnicas construtivas em cada etapa de implantação do projeto;
- e) Deverão ser abordados os principais aspectos relacionados às vias de acesso ao empreendimento, nas fases de construção e operação.
- f) Estimativa de mão-de-obra a ser empregada, nas fases de instalação e operação, constando de número de empregados, qualificação da mão-de-obra, quadro fixo e temporário e origem dos empregados.
- g) Layout do empreendimento (arranjo geral com indicação das áreas destinadas a implantação, das áreas de utilidades, de produção, das áreas destinadas a expansão e preservação, etc.), com as informações necessárias;
- h) Descrição das ações de limpeza do terreno, remoção de vegetação, terraplenagem (corte/aterro) para a instalação do empreendimento.
- i) Apresentar, ao final da descrição de cada tópico, fluxogramas, croquis, mapas, tabelas e outras ilustrações com os dados pertinentes a cada um.
- j) Memorial Descritivo e Canteiros de obras (descrição, layout, localização, infra-estrutura, pré-dimensionamento, cronograma de desativação);
- k) Deverão ser descritos o sistema de abastecimento de água e o consumo previsto. Caso seja utilizado o recurso hídrico subterrâneo deverão ser apresentados dados conclusivos sobre a captação desejada e a capacidade do aquífero subterrâneo, de acordo com a normatização técnica para o assunto;
- l) Deverá ser indicado o sistema de energia elétrica utilizado em cada uma das atividades e o consumo previsto.



4.2.5.2 Sistemas de Controle de qualidade ambiental (fases de implantação e operação)

Neste item serão descritos os seguintes sistemas:

4.2.5.2.1 Efluentes Líquidos

- I. Identificar as fontes de geração e seus respectivos efluentes líquidos industriais e domésticos;
- II. Identificar as características qualitativas e quantitativas estimadas do efluente bruto e tratado;
- III. Descrição de local de lançamento de efluentes, e modelagem hidrodinâmica e de dispersão neste ponto;
- IV. Caracterizar os sistemas de controle e os procedimentos associados a cada uma das fontes mencionadas no item anterior, caracterizando seus respectivos desempenhos.

4.2.5.2.2 Emissões Atmosféricas

- I. Descrever as emissões atmosféricas a serem geradas, especificando os principais equipamentos, processos e fontes das emissões;
- II. Descrever os tipos, tecnologias utilizadas e características dos sistemas/equipamentos de controle ou de redução de poluentes atmosféricos para o empreendimento;
- III. Apresentar e detalhar a metodologia de estimativa das emissões utilizadas para elaboração do Inventário de Fontes de Emissão. Esta deverá ser baseada em modelos de estimativas de emissões recomendados pela EPA (Agência de Proteção Ambiental Americana) e, para os gases de efeito estufa, deve-se basear na metodologia mais recente do IPPC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas). No caso de existência de dados medidos ou dados do fabricante, estes devem ser apresentados.

4.2.5.2.3 Resíduos Sólidos

- I. Identificação das fontes geradoras e caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos gerados, tanto pelo processo produtivo, quanto pelos sistemas de controle de poluição atmosférica e hídrica, com base nos critérios estabelecidos pelas NBR's 10004, 10005, 10006 e 10007;
- II. Indicar para cada resíduo: origens, quantidades estimadas de geração, formas de coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte, disposição intermediária e disposição final;
- III. Identificar os procedimentos de controle que serão adotados, visando minimizar a geração de resíduos tanto na fase de instalação e operação do empreendimento e assegurar sua disposição final adequada, conforme requisitos legais e técnicos específicos e aplicáveis;
- IV. Localização e caracterização das jazidas, áreas de empréstimos e depósitos de resíduos de construção civil.



4.2.5.2.4 Ruídos e Vibrações

- I. Identificar as fontes de emissão (ruído e vibrações) decorrentes do empreendimento, consideradas as fases de implantação e operação, caracterizando-as tanto qualitativa como quantitativamente;
- II. Caracterizar os sistemas e/ou procedimentos de controle associados a cada uma das fontes mencionadas no item anterior (quando aplicável).

4.2.5.2.5 Dispersão de Luminosidade

Neste item serão detalhados os sistemas de iluminação de todas as áreas externas do empreendimento e áreas internas que possam dispersar luminosidade para o entorno, incluindo vias, estruturas, edificações e equipamentos do empreendimento em suas diferentes fases de operação e regimes de uso.

Deverá ser apresentada a descrição do tipo de posteamento e demais estruturas de sustentação de cada ponto de luz, tipos de luminárias e refletores a serem utilizados, tipos de lâmpadas com suas respectivas potências e espectros luminosos a serem emitidos.

Deverá ser apresentado o detalhamento dos equipamentos, estruturas e medidas a serem empregadas para mitigação da dispersão de luz para a área de entorno do empreendimento e redução da contribuição ao horizonte luminoso.

O detalhamento do sistema de iluminação deverá ser apresentado em memorial descritivo e em plantas com escalas apropriadas, georreferenciadas, legendadas, com coordenadas geográficas ou UTM e informações da projeção e Datum WGS84, contendo a localização e características de cada ponto de emissão de luminosidade nas áreas externas do empreendimento e áreas internas que possam dispersar luminosidade para o entorno.

Apresentar modelagem computacional da dispersão da iluminação artificial gerada pelo empreendimento, para subsidiar a definição dos limites da AID e AII deste parâmetro.

4.3 ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

O estudo deverá contemplar, no mínimo, 3 (três) alternativas de localização para o Complexo e demais instalações complementares, avaliando-se os aspectos técnicos, econômicos, sociambientais e ambientais.

Indicar, em mapas e em texto, o estudo das alternativas locais utilizando metodologia adequada e justificando os critérios utilizados na escolha.

O objetivo desta análise é identificar, locar e descrever as principais restrições ambientais e apresentar às áreas com melhores possibilidades ambientais para a localização do empreendimento. Deve ser baseado em avaliação ambiental integrada da região onde se pretende implantar o projeto e nas características técnicas do empreendimento.

4.4 ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Definição e apresentação dos limites da área geográfica a ser direta e indiretamente afetada pelos impactos, denominadas área de influência direta – AID e área de influência indireta (AII). A área de influência deverá conter as áreas de incidência dos impactos, abrangendo os distintos contornos



para as diversas variáveis enfocadas. Para a definição da AID e AII pra o meio socioeconômico, serão considerados também:

- Proximidade de agrupamentos humanos às vias de acesso e ao site do empreendimento;
- Potenciais impactos causados pelo acréscimo do tráfego de veículos leves e pesados;
- Áreas de valor histórico, cultural, paisagístico, arqueológico e ecológico;
- Plano Diretor Municipal e sistema viário;
- Transporte de pessoal, metérias-primas, produtos, resíduos industriais perigosos e comuns;
- Necessidade de alojamento de trabalhadores das obras de instalação do empreendimento.

Deverá ser apresentada a justificativa para a definição de cada uma das áreas de influência e incidência dos impactos, acompanhada de mapeamento.

Essa área deverá ser estabelecida pela equipe responsável pela execução dos estudos, a partir de vistorias e reconhecimentos da região e dos dados preliminares colhidos.

Para o mapeamento das áreas de estudos, propõe-se a escala 1:50.000 para a AII e 1:25.000 para a AID.

4.5 REGULAMENTOS LEGAIS APLICÁVEIS

O EIA/RIMA deverá atender as regulamentações no âmbito federal, estadual e municipal aplicáveis ao licenciamento ambiental do empreendimento.

4.6. COMPATIBILIDADE COM PLANOS E PROGRAMAS

Deverá ser apresentada neste capítulo a relação dos planos e programas governamentais (federal, estadual e municipal) propostos e em implantação na área de influência do empreendimento, considerando-se sua compatibilidade com o empreendimento.

4.7 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

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 sócio-econômico.

O diagnóstico englobará os fatores susceptíveis de sofrer, direta ou indiretamente, efeitos significativos das ações, nas fases de implantação e operação do empreendimento.

Os dados deverão ser obtidos através de levantamentos de campo e complementados através de levantamentos bibliográficos e/ou com dados obtidos junto a instituições governamentais e/ou privadas.



Para as pesquisas de campo na área de influência direta do empreendimento deverão ser informados quais os instrumentos utilizados, segmentos consultados e compilação dos dados estatísticos.

Deverá ser apresentado mapa de uso e ocupação do solo em escala de 1:10.000, identificando elementos de relevância ambiental. Além de bases cartográficas, imagens de satélites e levantamentos fotogramétricos, deverá ser feito o reconhecimento dos elementos identificados em campo. O produto final deverá conter data das bases utilizadas, data da restituição, grid UTM datum WGS 84.

Deverá ser apresentado mapa geo-referenciado, identificando e localizando na área de influência do empreendimento (em suas diversas fases de implementação), todas as áreas legalmente protegidas pela legislação ambiental federal, estadual e municipal.

O diagnóstico ambiental deverá contemplar os seguintes aspectos:

4.7.1 Meio Físico

4.7.1.1 Clima e Condições Meteorológicas

- Caracterização do clima local e regional, observando os parâmetros meteorológicos tais como: temperatura, pluviometria e regime de chuvas, umidade relativa, ventos (direção predominante e velocidade), insolação e evaporação.
- Avaliação temporal integrada baseado em dados primários e séries históricas, obtidos em estações climatológicas presentes na área de influência do empreendimento, ou, na ausência das mesmas nesta área, elaborar interpolação por triangulação com estações mais próximas, e em bibliografia especializada.

4.7.1.2 Qualidade do Ar

- Caracterização e avaliação da qualidade do ar na área de influência do empreendimento, para determinação do *background* da qualidade do ar da região, considerando os parâmetros regulamentados pela Resolução CONAMA Nº 003/90, com base em dados de estações de monitoramento da qualidade do ar existentes na região ou dados de monitoramento de campo com, no mínimo, 1 (um) ano de dados cuja metodologia deve ser previamente aprovada pelo IEMA, contendo no mínimo:

a) Parâmetros a serem monitorados:

- Parâmetros de qualidade do ar monitorados: selecionar os parâmetros de acordo com as emissões do empreendimento, ou seja, deverão ser monitorados aqueles parâmetros que terão impacto devido às emissões do empreendimento;
- Parâmetros meteorológicos como: direção e velocidade do vento, pressão barométrica, temperatura do ar, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica, radiação solar.

b) Metodologia de medição dos parâmetros:

- O monitoramento deverá utilizar equipamentos automáticos de medição contínua;
- Todos os equipamentos devem ter certificações de entidades consagradas na área, como, por exemplo a US-EPA

c) Período e frequência de monitoramento:



- O período monitorado deverá ser de, no mínimo, de 12 (doze) meses contínuos;
- A frequência de medição de todos os parâmetros de qualidade do ar e de meteorologia deverá ser horária.

d) Definição do local de monitoramento:

No mínimo um ponto deverá ser monitorado para os parâmetros meteorológicos e para os parâmetros de qualidade do ar.

Deverá ser selecionado um local de monitoramento, atendendo aos objetivos de um monitoramento do *background* da qualidade do ar. Este local deverá ser selecionado baseado no estudo de prognóstico da qualidade do ar do empreendimento e na presença de comunidade próxima que será impactada pelas emissões atmosféricas futuras. Para escolha dos micro-locais de monitoramento das concentrações de *background* e dos parâmetros meteorológicos da Região deverão ser observados os seguintes requisitos:

- Condições mínimas de infra-estrutura requeridas para o monitoramento, tais como: rede de energia elétrica, segurança dos equipamentos e espaçamentos requeridos de obstáculos, árvores e fontes poluidoras, localizadas nas proximidades, que possam interferir nos resultados das medições;
 - A microlocalização das estações e posicionamento dos sensores de monitoramento da qualidade do ar devem obedecer, o máximo possível, os critérios estabelecidos pela norma americana US-EPA/TITLE 40/PART 58/SUBPART G/ AP. E – *Probe and Monitoring Path Siting Criteria for Ambient Air Quality Monitoring*;
 - Observar os critérios para localização de monitores meteorológicos conforme norma americana “*Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems Volume IV: Meteorological Measurements – Versão 2.0 (Final)*”, ou outra norma técnica reconhecida internacionalmente.
- Apresentação de um Estudo de Modelagem Matemática da Dispersão dos Poluentes Atmosféricos gerados pela operação do empreendimento, na sua capacidade nominal, considerando no mínimo os requisitos abaixo:
 - A modelagem deverá ser baseada em modelos recomendados pela EPA (Agência de Proteção Ambiental Americana) utilizando suas últimas versões;
 - Os dados meteorológicos inseridos no modelo deverão ser característicos da região do empreendimento e com, no mínimo, 1(um) ano de dados;
 - Quando não houver dados característicos da região deverá ser realizada a caracterização da atmosfera utilizando modelos meteorológicos de meso-escala;
 - A topografia deverá ser incorporada nas modelagens com resolução de no máximo 90 metros;
 - Deverá ser considerado o efeito *building downwash*;
 - O espaçamento entre os receptores, na modelagem, deverá ser de 250 (duzentos e cinquenta) metros;
 - O domínio computacional deverá ser de no máximo 50 km x 50 km, devendo este abranger a maior quantidade de comunidades possíveis, inclusive a cidade de Linhares;



- Os resultados da modelagem devem ser apresentados com máximas médias de curto período (1h, 8h e 24h) e de longo período (anual), conforme legislação vigente. Para os hidrocarbonetos apresentar resultados baseados em médias de 3 (três) horas e médias anuais;
- Plotar em mapas as isolinhas de concentração para todos os cenários modelados;
- Identificar no mínimo 10 resultados de curto período para cada poluente, indicando em quais coordenadas elas ocorrem bem como a que distância média das fontes se encontra. Plotar em mapa;
- Identificar em tabelas os resultados de máximas concentrações de curto e longo período para cada poluente nos locais identificados por comunidade;
- Apresentar as alturas médias da camada de mistura modeladas pelo pré-processador meteorológico indicando sua variação ao longo do dia e dos meses do ano;
- Apresentar, em formato digital, todos os dados de entrada e saída do modelo de dispersão;
- Realização de um prognóstico do impacto das emissões do empreendimento, considerando os dados de *background* da qualidade do ar da região, informando o cenário atual e futuro previsto com a entrada em operação do empreendimento.

4.7.1.3 Ruído

- Caracterização dos níveis de ruído de fundo na área de influência do empreendimento (*background*), conforme norma regulamentadora (NR 5) das normas de segurança do trabalho, Resolução CONAMA N° 01/1990, bem como a NBR 10.151, NBR 10.152 e NBR 13.369 (cálculo simplificado do nível de ruído equivalente contínuo - LEQ).

4.7.1.4 Geologia

- Apresentação da caracterização geológico-tectônica, através da descrição do arcabouço estrutural (principais dobras, falhas e fraturas), no âmbito regional e local;
- Apresentação de mapa geológico-tectônico e perfis geológicos da área de influência do empreendimento (AID e AII), enfatizando as principais feições estruturais, com ênfase nas feições geológicas e tectônicas, tendo como base a interpretação de imagens de satélite, cartas topográficas, fotografias aéreas e observações de campo (mapeamento de superfície e investigações de subsuperfícies).

4.7.1.5 Geomorfologia

- Apresentação mapa geomorfológico da área de influência do empreendimento (AID e AII), com base na interpretação de imagens de satélite, cartas topográficas, fotografias aéreas e observações de campo;
- Caracterização da geomorfologia da área de influência, levando em consideração a compartimentação da topografia geral, formas de relevo dominantes, a caracterização e classificação das formas de relevo quanto à sua gênese, características dinâmicas do relevo e caracterização de declividade.

4.7.1.6 Geotecnia

Caracterização geotécnica da área onde será implantado o empreendimento (AID e AII), incluindo mapeamento em escala adequada, incluindo:

- Identificação e referência das áreas de risco geológico-geotécnico, enfatizando os processos erosivos, movimentos de massa e potencial de risco geotécnico e indicando seus respectivos graus de risco.



- Aspectos geotécnicos as características do substrato relevantes para a implantação da UFN-IV e de estradas com trânsito de material pesado, levando em consideração os processos de terraplenagem.

4.7.1.7 Pedologia

- Descrição da pedologia da área de influência do empreendimento (AID e AII) - formação e tipos de solo – com apresentação de mapa pedológico em escala compatível baseado em interpretações de imagens de satélite, radar, fotografias aéreas e observações de campo;
- Indicação das classes mais propensas ao desenvolvimento de processos erosivos, além de análise de estabilidade dos solos;

4.7.1.8 Qualidade Ambiental do Solo

Caracterização físico-química do solo na área do Complexo, onde os parâmetros analisados englobarão os elementos que podem ser provenientes da atividade industrial.

4.7.1.9 Qualidade dos Sedimentos

Realização de análise físico-química e limnológica dos sedimentos dos principais corpos hídricos da AID que possam ser afetados pela implantação e operação do empreendimento.

4.7.1.10 Recursos hídricos

4.7.1.10.1 Caracterização das Águas Superficiais

Para caracterização dos recursos hídricos superficiais, considerar as bacias ou sub-bacias hidrográficas que contém a área potencialmente atingida pelo empreendimento e contemplar, no mínimo, o que se segue:

- Mapa hidrográfico da AID e AII;
- Rede hidrográfica existente frente à regionalização federal e estadual de Bacias Hidrográficas;
- Regime hidrológico local em termos de disponibilidade hídrica superficial e das vazões máximas e mínimas dos principais cursos d'água;
- Principais ocorrências em termos de periodicidade e grau de criticidade, ligadas a eventos críticos de enchentes;
- Capacidade de retenção das várzeas;
- Padrões de drenagem natural e artificial;
- Susceptibilidade à contaminação;
- Mapeamento das nascentes situadas dentro da área de influência direta do empreendimento;
- Qualificação físico-química e biológica (microbiológico, fitoplâncton, zooplâncton e zoobenton) dos corpos d'água da área de influência que possam ser afetados pela implantação e operação do empreendimento;
- Caracterização dos principais usos das águas superficiais na área de influência do empreendimento;
- Classes de enquadramento dos corpos hídricos da área de influência do Empreendimento, conforme Resoluções CONAMA N° 357/05 e 396/08.



Será verificada a necessidade de obtenção de certificado de outorga para uso de corpos hídricos superficiais.

4.7.1.10.2 Caracterização das Águas Subterrâneas

- Apresentação das características hidrogeológicas gerais da AID da faixa duto de metanol e gás natural, enfocando as áreas alagadas e áreas de ocorrência de aquíferos livres em sedimentos quaternários (paleo-cordões litorâneos), a partir de dados existentes e imagens de satélite;
- Apresentação do mapa hidrogeológico da AID da faixa duto de metanol e gás natural, em escala adequada, contendo as cotas de nível de água, direção de fluxo preferencial, com base em dados secundários e visita a poços;
- Apresentação das características hidrogeológicas da área do Complexo, contendo as informações referentes à profundidade do nível da água, oscilação da profundidade do nível da água, a estimativa da velocidade de fluxo, a apreciação da rede fluxo, sentido de escoamento, zonas de recarga e descarga, o armazenamento, a recarga local e a relação com os corpos hídricos superficiais e os aquíferos profundos. Deverá apresentar os perfis de sondagem com a sua descrição;
- Apresentação do estudo de caracterização da qualidade da água subterrânea do aquífero raso (lençol freático) na área do Complexo.

4.7.1.11 Recursos Minerais

- Apresentar mapeamento de recursos minerais de interesse econômico na AID do empreendimento. Deverá ser identificada a localização geográfica dos recursos minerais de interesse econômico na área de estudo. Deverão ser avaliadas as condições atuais de exploração (formal e informal), bem como a situação dos processos em andamento no Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.

4.7.1.12 Sismologia

- Caracterizar os aspectos sismológicos existentes na região de abrangência do empreendimento. Usar para esta caracterização dados oriundos dos principais centros sismográficos existentes no Brasil (USP e UNB).

4.7.2 Meio Biótico

- Caracterização dos ecossistemas presentes nas áreas de influência do empreendimento, sua distribuição e relevância na biota regional, através de levantamentos de dados primários e secundários;
- Descrição dos procedimentos metodológicos utilizados, caracterizando e localizando as estações de coleta e identificando todas as fontes de informação utilizadas no trabalho, bem como os inventários das espécies da fauna e flora, contendo nome científico, nome vulgar, família e demais informações pertinentes à caracterização das espécies;
- Seleção dos grupos bioindicadores da qualidade ambiental para serem acompanhados através do Programa de Monitoramento Ambiental, identificando e justificando os critérios estabelecidos na escolha destes parâmetros.

4.7.2.1 Vegetação

As atividades de caracterização da vegetação contemplarão:



- Mapeamento das classes de uso do solo e cobertura vegetal ocorrentes na AID e AII;
- Mapeamento das Áreas de Preservação Permanente ocorrentes na AID;
- Levantamento das fitofisionomias presentes da AII;
- Levantamento florístico, com apresentação de lista de espécies com as seguintes informações: família, nome científico, nome popular, indicação de endemismo, raridade ou ameaça (segundo listas nacional e estadual) e das espécies indicadoras de qualidade ambiental e de valor econômico, interesse científico e fisionomia onde foi encontrada;
- Levantamento fitossociológico;
- Identificação do estágio de regeneração dos fragmentos amostrados;
- Identificação de atividades de extrativismo vegetal;
- Metodologia utilizada e a extensão percorrida dentro dos fragmentos em cada amostragem, apresentando o período das campanhas e respeitando-se a sazonalidade;
- Levantamento das áreas a serem suprimidas, em especial as áreas de preservação permanente (APP), com mapas em escala compatível, mostrando onde haverá a retirada da vegetação;
- Laudo de Vistoria Florestal do IDAF;

4.7.2.2 Fauna Terrestre

As atividades de caracterização da fauna contemplarão:

- Levantamento da fauna de vertebrados terrestre (avifauna, mastofauna e herpetofauna) associada às diferentes fitofisionomias presentes, especialmente na AID, através de dados primários complementados por dados secundários. A metodologia utilizada deverá ser detalhada por grupo, apresentando os períodos de coleta e o esforço amostral, além de especificação e quantificação dos materiais utilizados nas campanhas, bem como os procedimentos para identificação das espécies;
- Todos os pontos amostrais deverão ser georreferenciados e indicados em mapa;
- Apresentação da lista de espécies, indicando família, nome científico, nome popular, a forma de registro, o habitat e o ponto amostral, destacando as espécies ameaçadas de extinção, as endêmicas, as consideradas raras, as indicadoras de qualidade ambiental, as espécies migratórias, as cinegéticas, as de valor econômico, de interesse científico e espécies exóticas;
- Deverão ser consideradas as rotas migratórias das espécies relevantes;
- Deverá ser avaliada a relevância da área para a conservação de espécies ameaçadas de extinção, em particular sítios reprodutivos e áreas de alimentação.

4.7.2.3 Biota Aquática

As atividades de caracterização da biota aquática contemplarão:

- Deverão ser levantadas as seguintes taxocenoses para o ambiente continental: ictiofauna, fitoplâncton, zooplâncton, zoobentos e macrófitas aquáticas da área de influência do empreendimento, através de dados primários complementados por dados secundários, apresentando a metodologia de amostragem por grupo e os procedimentos para identificação das espécies;
- Deverão ser levantadas também as taxocenoses quelôneos e cetáceos, que habitam a região, ou por ela se deslocam durante as suas migrações sazonais;
- Todos os pontos amostrais deverão ser georreferenciados e indicados em mapa;



- Deverá ser informado o esforço amostral empregado nos levantamentos de campo;
- Apresentação da lista de espécies, indicando família, nome científico, nome popular (se houver), ponto amostral, destacando as espécies ameaçadas de extinção, as endêmicas, as consideradas raras, as indicadoras de qualidade ambiental, as espécies migratórias, as de valor econômico, de interesse científico e espécies exóticas e invasoras;
- Caracterização do uso das praias pelas espécies de quelônios marinhos que desovam na Praia de Comboios e avaliação da relevância das condições ambientais atuais e futuras, alteradas pela implantação/operação do empreendimento, para viabilidade do processo reprodutivo.

4.7.2.4 Unidades de Conservação e demais áreas de interesse conservacionista

Para esta caracterização devem ser apresentados:

- Mapa contendo todas as Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais existentes no entorno de 10 km do empreendimento, de forma a considerar a Resolução CONAMA N° 13/1990, suas Zonas de Amortecimento e/ou corredores ecológicos (quando definidos em Plano de Manejo ou instrumento legal específico);
- Apresentação dos dados gerais das Unidades de Conservação (categoria, órgão gestor, diploma legal de criação, municípios, distância do empreendimento, área total da UC, existência de plano de manejo, conselho gestor e zona de amortecimento);
- Apresentação das interferências, se for o caso, decorrentes da implantação do empreendimento nas Unidades de Conservação identificadas e/ou nos Corredores Ecológicos encontrados na área de influência;
- Também deverão ser identificadas, caracterizadas e mapeadas outras áreas de interesse conservacionista presentes na região, como corredores ecológicos, áreas protegidas por legislação especial e Áreas Prioritárias para a Biodiversidade (conforme definidas na Portaria MMA N° 9 de 23 de janeiro de 2007), por exemplo;
- Indicações de Unidades de Conservação a serem beneficiadas ou criadas com o recurso da compensação ambiental, com base nos estudos desenvolvidos para elaboração do EIA/RIMA;
- O percentual de compensação ambiental será calculado seguindo metodologia própria estabelecida pelo órgão ambiental estadual, ou no caso desta inexistir, conforme legislação federal vigente (Artigo 3° da Resolução CONAMA N° 371/06);
- Caso o empreendimento afete Unidade de Conservação específica ou sua zona de amortecimento a empresa apresentará:
 - Unidade de Conservação Municipal: anuência do órgão responsável pela gestão da referida unidade;
 - Unidade de Conservação Estadual: trâmites internos do IEMA;
 - Unidade de Conservação Federal: atender ao solicitado na IN n° 05/2009 do ICMBio.

Para a elaboração deste capítulo, serão atendidas as recomendações constantes na Instrução Normativa IEMA n° 9, de 27 de outubro de 2010



4.7.3 Meio Antrópico

4.7.3.1 Aspectos Gerais

Apresentação de texto de introdução ao diagnóstico, referindo-se aos principais aspectos observados nas áreas de influência do empreendimento e procedimentos metodológicos adotados.

4.7.3.2 Caracterização Socioeconômica e Cultural da AII

Neste tópico deverá ser abordado:

- Dinâmica Populacional Regional (estado e município):
 - Distribuição espacial da população: análise e mapeamento da localização das aglomerações urbanas e rurais e hierarquização dos núcleos, de acordo com o número de habitantes;
 - Caracterização dos principais núcleos populacionais urbanos e rurais;
 - Apresentação das taxas e indicadores de crescimento e densidade demográfica, com projeção de crescimento demográfico para os próximos 5 anos (considerando a implantação do empreendimento) dos municípios da área de influência;
 - Caracterização das condições de vida da população, incluindo nível de instrução, habitação, saúde, forma de organização social, renda e lazer;
 - Movimentos migratórios: quantificação da origem, tempo de permanência e causas da migração, destacando-se a pressão a ser exercida sobre a infra-estrutura existente. Deverá ser apresentada também estimativa de migração em decorrência da realização das atividades propostas;
- Aspectos Econômicos: Identificadas as principais atividades de geração de emprego e renda desenvolvidas; caracterizadas a população economicamente ativa por setores; listadas as atividades de cooperativismo e associativismo; trabalho informal; taxa de desocupação / índices de desemprego; existência de famílias beneficiadas por programas ou ações sociais promovidas pelo poder público; caracterizada a tendência de crescimento econômico por setores; caracterizado o mercado de trabalho e qualificação profissional, entre outras informações.
- Organização Social: deverão ser identificadas e caracterizadas as organizações ou entidades civis, sindicais, ambientais, assentamentos rurais, dentre outras atuantes na região;
- Pólos Regionais: identificar os pólos e centros de referência em comércio, saúde, educação, políticas públicas, sociais e ambientais;
- Infra-Estrutura e Serviços: abordagem sobre os aspectos relacionados a saúde, educação, sistema viário e de transportes, saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos), segurança pública, sistemas de comunicação, turismo e lazer; e condições e padrões habitacionais. A descrição deste item considerará a avaliação da capacidade dos sistemas existentes em atender à demanda gerada pelo projeto e as interferências decorrentes.
- Dinâmica Territorial - Uso e ocupação do solo:
 - Aspectos relacionados a zoneamento e outros normativos legais de parcelamento e de uso e ocupação do solo;
 - Análise das tendências de expansão, contemplando plano diretor e zoneamento econômico e ecológico;



- Identificação, em planta em escala adequada, das interferências do projeto com os sistemas viários e de transportes, linhas de transmissão de energia, oleodutos, gasodutos, áreas de atividades agro-silvo-pastoris, etc.;
- Mapeamento dos usos e ocupação do solo e estrutura espacial da AII.

4.7.3.3 Caracterização Socioeconômica e Cultural da AID

- O estudo da área de influência direta (AID) deverá apresentar a caracterização das diversas áreas e tipos de ocupação territorial (bairros, distritos, comunidades) e modos de vida existentes na AID.
- Apresentação de forma coerente e sintética as percepções da população das comunidades identificadas quanto aos seus modos e condições de vida.
- Consolidação das informações em mapa final de usos e estrutura territorial.
- Realização de dimensionamento e caracterização social e econômica da população a ser desapropriada, quando houver.
- Serão abordados os seguintes aspectos similarmente ao previsto na AII:
 - Uso e ocupação territorial;
 - Aspectos demográficos e socioeconômicos;
 - Caracterização de Áreas sensíveis.
- Apresentação de planta de situação atual da área de implantação do projeto, em escala adequada indicando: construções existentes, vias de acesso, ruas de pedestres, áreas de recreação, monumentos artísticos, naturais etc e outras situações que possam esclarecer a situação atual da área.
- Apresentação das anuências dos proprietários para a liberação da faixa de servidão e projeção das ações de acompanhamento de eventual remanejamento da população e remoção de benfeitorias.
- Caracterização do potencial turístico da região bem como a existência de atividades pesqueiras de subsistência e comercial, nas áreas de influência direta, informando ainda possíveis perdas motivadas por determinação de áreas de exclusão para a atividade de pesca, contaminações de ecossistemas onde serão realizadas atividades extrativas e descaracterização de atividade turística.
- Caracterização e diagnóstico da infra-estrutura existente de serviços (água, luz, esgotos, lixo, drenagem, energia, comunicações, saúde) e sistemas viários. Avaliar a eficiência do sistema existente em atender a demanda gerada pelo projeto.

4.7.3.4 Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Será apresentada carta de anuência do IPHAN quanto a realização do Diagnóstico Arqueológico, em cumprimento a Portaria IPHAN 230/02.

4.7.3.5 Populações Tradicionais - Comunidades Indígenas, Comunidades Quilombolas e comunidades extrativistas e de pesca artesanal

- Verificação da existência de atividade pesqueira e de grupos extrativistas na região, caracterizando-as;



- Identificação e caracterização da existência de grupos tradicionais na região (povos indígenas, comunidades remanescentes de quilombos, caboclos ribeirinhos, populações tradicionais marítimas - pescadores artesanais e caiçaras - entre outras), avaliando a vulnerabilidade atual e a partir do planejamento, construção e operação do empreendimento considerando-se as possíveis pressões sobre o território e as comunidades, associando as respectivas medidas mitigadoras.
- A localização das terras indígenas deverá estar de acordo com as informações oficiais disponíveis e atualizadas e deverá constar no mapa de sensibilidade ambiental;
- A identificação de comunidades remanescentes de quilombos existentes deve ser a partir de registros em órgãos oficiais (Fundação Cultural Palmares – FCP e INCRA).

4.7.3.6 Mão de Obra e de Serviços

- Apresentar os dados relativos à previsão de mão de obra para as atividades durante as fases de execução das obras e após o início de operação do empreendimento, constando o número de empregados fixos e temporários, diretos e indiretos, qualificação e origem dos mesmos.
- Realizar diagnóstico sobre demanda e oferta da mão-de-obra necessária à implantação e operação do empreendimento, levando-se em consideração os seguintes itens:
 - Cronograma de Implantação;
 - Perfil de Contratados (tabela com informações sobre as especialidades profissionais);
 - Histograma.
- Expectativa de contratação na localidade;
- Com base nas informações levantadas, deverão ser identificadas lacunas entre demanda e oferta da mão-de-obra local, bem como suas respectivas medidas mitigadoras e/ou compensatórias, tais como previsão de capacitações;
- Apresentar plano de capacitação de trabalhadores, visando capacitar a mão-de-obra local para a atuação nas obras de instalação e operação do empreendimento.
- Apresentar os quantitativos previstos de alocação de trabalhadores no pico das obras, considerando o cenário crítico (atrasos nos cronogramas motivados por cumprimento de requisitos legais, crise econômica, dentre outros), com vistas a evitar disparidade entre a projeção informada no estudo de impacto ambiental e o futuro efetivo real mobilizado, situação capaz de gerar impactos sociais (aumento de insegurança pública, irregularidades no uso e ocupação do solo, transtornos na mobilidade urbana, pressão nos serviços de saneamento básico, saúde, educação e lazer, destinação inadequada de resíduos, precarização de moradias), situação que concorre para a necessidade de adoção de medidas compensatórias por parte da empresa nas outras fases do empreendimento.
- Informar a capacidade do empreendimento (inclusive empresa subcontratadas) de priorizar contratação de mão-de-obra local (priorização concêntrica e progressiva de acordo com a proximidade das comunidades/localidades do empreendimento).
- Em caso de impossibilidade de priorização, informar os procedimentos a serem adotados para minimizar/compensar os impactos à infra-estrutura de equipamentos sociais local, motivados pela contratação de trabalhadores de outras localidades.
- Descrever ações que serão desenvolvidas pela empresa para relocação profissional dos trabalhadores desmobilizados;
- Apresentar a infra-estrutura necessária para a manutenção do contingente operário a ser estabelecido no local da obra, considerando a implantação de alojamentos para a mão-de-obra, visando reduzir o impacto negativo na infra-estrutura social dos municípios da AID.



Descrever o plano de alojamento para trabalhadores não oriundos da AID do empreendimento, tendo como parâmetro a NR-18 (Norma reguladora) apresentando a anuência da prefeitura municipal.

- Apresentar as demandas de produtos ou serviços previstos para a fase de implantação e operação do empreendimento e estimativa de utilização local.
- Avaliar a oferta existente quanto a fornecedores de produtos e serviços locais. Para a construção do diagnóstico deverá ser realizada uma caracterização nas áreas de influência direta e indireta, coletando as informações possíveis junto a Câmara de Dirigentes Lojistas, associações, empresas instaladas no local, evitando usar banco de dados disponíveis na internet com data superior a dois anos.
- Verificar a compatibilidade entre a oferta disponível no mercado local com a demanda do projeto, propondo ações que permitam o maior aproveitamento de empresas locais, e maior desenvolvimento das empresas da região.

4.7.3.7 Educação Ambiental

Realização na área de influência do empreendimento, de diagnóstico de percepção ambiental, conforme premissas estabelecidas na Instrução Normativa IEMA n.º 003/2009.

Realizar levantamento de outros projetos em andamento na região.

Avaliar o grau de integração e influência da população de Regência, a eficácia das estratégias de conservação da biodiversidade empregadas na região, em especial para proteção de tartarugas marinhas e seus ambientes de produção. Avaliar de que forma as alterações sociais que serão provocadas pelo empreendimento interferirão na eficácia destas estratégias de conservação.

4.8 ANÁLISE INTEGRADA

Deverá ser realizada uma análise das condições ambientais atuais e de suas tendências evolutivas, explicitando as relações de dependência e/ou de sinergia entre os meios físico, biótico e socioeconômico e cultural, de forma se compreender a estrutura e a dinâmica área de influência. Essa análise deverá subsidiar a identificação, valoração e interpretação dos prováveis impactos ambientais causados pelo projeto em referência, nas etapas de planejamento, implantação, operação e desativação do empreendimento e instalações associadas, bem como a qualidade ambiental futura da área.

Todas as informações desta síntese deverão estar consolidadas no Mapa de Sensibilidade Ambiental. No presente mapa deverão ser discriminados os segmentos especialmente sensíveis, tais como, áreas de recarga, áreas protegidas, sítios arqueológicos, populações tradicionais, áreas de reprodução e concentração de espécies de relevância ecológica, as áreas com ocupação e atividades humanas (áreas urbanas, rurais, extrativistas, entre outras), dentre outros aspectos.

4.9 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação e a avaliação dos impactos ambientais deverá ser realizada adotando métodos consagrados em literatura, os quais deverão ser claramente explicitados e referenciados. O método adotado será descrito detalhadamente, bem como os critérios para classificação da magnitude e importância dos impactos e demais atributos.

Devem ser considerados os impactos ambientais gerados sobre as áreas de influência nas fases de planejamento, de instalação, operação e, quando for o caso, de desativação do empreendimento.



Na apresentação dos resultados de identificação e avaliação dos impactos deverá constar a descrição detalhada dos impactos sobre cada fator ambiental e seus aspectos geradores, considerando o exposto no diagnóstico ambiental, abrangendo fatores dos meios físico, biótico e antrópico.

Os impactos ambientais identificados a partir dos aspectos ambientais do empreendimento devem ser classificados em relação aos critérios de qualificação apresentados a seguir:

- Natureza (Qualificação): positivo ou negativo;
- Ocorrência: efetivo ou potencial;
- Incidência (Forma): direto ou indireto;
- Duração: temporário, cíclico ou permanente;
- Temporalidade (Momento): imediato, médio prazo ou longo prazo;
- Reversibilidade: irreversível ou reversível;
- Abrangência: local, regional ou extra-regional;
- Magnitude: baixa, média, alta;
- Importância: pequena, média, grande.

Deverá ser gerada uma “Matriz de Impactos Ambientais” na qual deverão estar claramente indicados os aspectos e impactos relacionados às fases do empreendimento (planejamento, implantação, operação e desativação), bem como a classificação destes impactos.

O resultado desta análise deverá constituir um prognóstico da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento.

4.10 MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Com base na avaliação dos impactos ambientais e respectiva Matriz de Impactos Ambientais deverão ser indicadas as medidas necessárias ao monitoramento, minimização, potencialização (no caso dos impactos positivos) e/ou compensação dos impactos. Além disso, as ações propostas devem ser conceituadas e justificadas, quanto à metodologia e/ou à tecnologia propostas, e devem ser explicitados os resultados esperados a partir da implementação destas ações. Tais ações deverão ser expressas em programas específicos, os quais contemplarão os respectivos monitoramentos, como forma de propiciar a avaliação do desempenho das ações propostas e, se necessário, corrigir os desvios.

Os diferentes Programas deverão estar expressos em nível de detalhamento tal que possibilite identificar o seu objetivo, escopo, público-alvo, duração e cronograma.

Os programas/medidas deverão contemplar todas as fases do empreendimento.

Deverá ser considerada a compensação na qual se traduz a aplicação do art. 36 da Lei 9985/00 – Lei do SNUC e, eventualmente, legislação estadual pertinente.

4.11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverá constar a relação das obras consultadas para a realização do estudo, com referência bibliográfica, especificada por área de abrangência do conhecimento, de acordo com as normas da ABNT. Quadros e Tabelas deverão conter a fonte dos dados apresentados.

4.12 GLOSSÁRIO

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



4.13 EQUIPE TÉCNICA

Deverá ser apresentada a empresa de consultoria responsável pelos estudos, informando o endereço, endereço eletrônico, telefone, fax, nome e e-mail dos responsáveis técnicos e a respectiva equipe técnica multidisciplinar responsável pela elaboração estudo, indicando a área profissional, o número e a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nos respectivos Conselhos de Classe.

5 RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

As informações técnicas geradas no Estudo de Impacto Ambiental – EIA deverão ser apresentadas em um documento em linguagem acessível ao público, que é o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 001/86.

O Relatório de Impacto Ambiental - RIMA refletirá as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental - EIA.

O RIMA deverá ser apresentado de forma sintética e objetiva, em linguagem corrente e acessível ao público em geral, e aos tomadores de decisão em particular, devendo ser ilustrado por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possa entender, as vantagens e desvantagens do projeto e suas alternativas, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação

A estrutura do RIMA não deverá repetir a mesma estrutura utilizada no EIA. Os temas e questões relevantes deverão ser abordados de modo descritivo e sintético, em corpo de texto homogêneo e integral, sem anexos, apêndices ou adendos.

Conforme estabelece a Resolução CONAMA 001/86, o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA deverá conter, basicamente:

- os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais, em desenvolvimento e/ou implementação;
- a descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando, para cada uma delas, na fase de construção e operação, a área de influência, as matérias-primas e mão-de-obra, as fontes de energia, as emissões e resíduos, as perdas de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados, a relação custo-benefício do ônus e benefícios sociais / ambientais do projeto e da área de influência;
- a síntese dos resultados dos estudos sobre o diagnóstico ambiental da área de influência do projeto;
- a descrição dos impactos ambientais analisados, 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 de adoção do projeto e de 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 puderam ser evitados e o grau de alteração esperado;
- programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;
- recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).



O RIMA deverá indicar a composição da equipe autora dos trabalhos devendo conter, além do nome de cada profissional, seu título, número de registro na respectiva entidade de classe e indicação dos itens de sua responsabilidade técnica.

6 ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO (EAR)

Deverá ser elaborado e apresentado um Estudo de Análise de Riscos – EAR – contemplando, no mínimo, os seguintes itens:

6.1 Descrição do sistema / instalações e caracterização da região

- Descrever os principais sistemas, unidades e procedimentos previstos para instalação/operação das estruturas, considerar a(s) base(s) de armazenamento e as demais instalações que tenha ligação direta com o empreendimento.
- Deverá ser apresentado o traçado/layout do empreendimento, identificando, através de mapas em escala mais adequada para interpretação, a sua proximidade com áreas urbanas, áreas industriais, comunidades rurais, travessias de rios e corpos d'água, Unidades de Conservação, rodovias (federal, estadual e municipais), estradas, linhas de transmissão de energia elétrica, dutos existentes, etc.
- Deverá apresentar uma descrição sucinta quanto aos aspectos físicos, geográficos da região, distribuição populacional e características meteorológicas utilizando dados recentes.

6.2 Descrição do produto

Deverão ser apresentadas as composições, as propriedades físico-químicas, as características de inflamabilidade e de toxicidade de todas as substâncias químicas que fazem parte do processo, informando, inclusive, quantidade, formas de movimentação, armazenamento e manipulação.

6.3 Análise Histórica

Deverá se feito o levantamento dos acidentes ocorridos em instalações similares dentro e fora do país, e que resultaram em danos ao homem, meio ambiente e instalações de terceiros.

Esta análise deverá envolver consulta em escala nacional e internacional, através de literatura e bancos de dados especializados e outras que forneçam dados que possam auxiliar no estudo.

A partir da Análise Histórica deverão ser apresentadas as seguintes estatísticas:

- números de acidentes;
- causas iniciadoras de acidentes;
- eventos acidentais;
- distribuição de fatalidades, por eventos acidentais.

Deverá ser realizado tratamento estatístico dos dados históricos dos acidentes e apresentadas as conclusões técnicas deste levantamento.

6.4 Identificação dos Perigos

Deverão ser empregados técnicas e métodos reconhecidos, que permitam a classificação dos identificação e classificação dos perigos em relação ao homem, ao meio-ambiente e às instalações, de maneira a identificar e priorizar os eventos acidentais mais críticos.



Os perigos identificados deverão ser classificados de acordo com as suas freqüências de ocorrência, magnitude das conseqüências e grau de risco, utilizando-se os critérios encontrados na literatura específica.

Deverá ser contemplado o Efeito Dominó, caso seja configurada durante o estudo, a significativa propagação dos efeitos de incêndios e explosões de algum sistema sobre outros.

6.5 Determinação das tipologias acidentais

As tipologias acidentais passíveis de ocorrência deverão ser claramente determinadas, bem como as condições em que tais tipologias poderão ocorrer.

6.6 Cálculo das conseqüências e vulnerabilidade

Cálculos das Conseqüências:

Para os cenários acidentais considerados relevantes na análise, deverão ser aplicadas técnicas capazes de calcular a magnitude das conseqüências. Os resultados deverão ser plotados em planta, a fim de caracterizar as zonas afetadas pelo evento.

A análise e estimativa da magnitude dos efeitos físicos acidentais deverão contemplar a execução, para cada cenário acidental, dos mapas de radiação.

Análise de Vulnerabilidade:

Deverá ser apresentado o grau de dano à população, destacando-se quantitativa e qualitativamente os efeitos da tipologia acidental ao público externo. Os resultados deverão ser apresentados em mapas. A metodologia deverá ser de uso reconhecido e explicitado.

6.7 Estimativa de Freqüências

Para os cenários considerados relevantes, deverão ser calculadas as suas freqüências de ocorrência, envolvendo a instalação e o meio ambiente, através de técnicas de modelagem e estimativa.

6.8 Estimativa e Avaliação do Risco

Deverão ser calculados os níveis de riscos individual e social para o empreendimento. Os resultados deverão ser avaliados considerando os critérios especificados pela Norma CETESB P4.261, item 8.

6.9 Medidas Preventivas e Mitigadoras

Deverão ser sugeridas medidas capazes de diminuir a probabilidade de ocorrência dos cenários acidentais e/ou a magnitude das conseqüências para as comunidades envolvidas diretamente com o empreendimento e/ou para o meio ambiente. Quando os riscos forem considerados inaceitáveis o projeto deverá ser revisto, segundo a metodologia adotada, ou quando for conveniente, o procedimento operacional revisado e as alterações propostas reavaliadas, de maneira que torne o empreendimento viável.

6.10 Gerenciamento de Risco

Com base nos resultados e recomendações do estudo realizado, e como forma de mitigação e/ou minimização das freqüências e conseqüências de eventuais acidentes, o empreendimento deverá contar durante a sua vida útil com um Plano de Gerenciamento de Risco – PGR a ser implantado e considerado nas atividades da planta industrial. Assim, apresentar diretrizes para a elaboração de um PGR, contemplando, no mínimo:



- informações de segurança de processo;
- revisão dos riscos de processos;
- gerenciamento de modificações;
- manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos;
- procedimentos operacionais;
- capacitação de recursos humanos;
- investigação de incidentes;
- plano de ação de emergência (PAE);
- auditorias.

Apresentar, também, as diretrizes para a elaboração do PAE, como parte integrante do PGR.

6.11 Equipe Técnica

Deverá ser apresentada a empresa de consultoria responsável pelos estudos, informando o endereço, endereço eletrônico, telefone, fax, nome e e-mail dos responsáveis técnicos e a respectiva equipe técnica multidisciplinar responsável pela elaboração do EAR, indicando a área profissional, o número e a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nos respectivos Conselhos de Classe.

6.12 Referências Bibliográficas

Deverá constar a relação das obras consultadas para a realização do estudo, com referência bibliográfica, especificada por área de abrangência do conhecimento, de acordo com as normas da ABNT. Quadros e Tabelas deverão conter a fonte dos dados apresentados.