



TERMO DE REFERÊNCIA – TOR para elaboração de EIA – Estudo e impacto Ambiental e RIMA – Relatório de Impacto Ambiental para Extração e Beneficiamento de Fosfato, construção de reservatório d'água e barragem de rejeito.

Considerações iniciais:

Considerando o que dispõe a Resolução CONAMA 01/86: "... dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental para atividades modificadoras do meio ambiente tal como extração de minério sujeito a aprovação do órgão ambiental competente" (grifamos);

Considerando que na Resolução CONAMA 09/90 determina a apresentação de EIA/RIMA no momento do requerimento da Licença Prévia ao órgão ambiental competente conforme a Resolução CONAMA 01/86;

Considerando ainda o que determina a Resolução CONAMA 237/97 no seu Artigo 3º: "A licença ambiental para empreendimentos de atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente" (grifamos).

1. INTRODUÇÃO

Este Termo de Referência busca estabelecer os requisitos necessários para a elaboração de Estudos de Impacto Ambiental para empreendimentos do setor minerário de grande porte no Estado do Tocantins.

O presente Termo de Referência fornece as diretrizes para elaboração do estudo ambiental para o licenciamento da atividade de Extração e Beneficiamento de Fosfato, contemplando também a construção de reservatório d'água e barragem de rejeito e demais unidades do beneficiamento mineral necessárias para a separação do minério. Ressalta-se que no caso de realização de atividade de industrialização deve ser seguido Termo de Referência específico para a mesma, devendo também compor requerimento individualizado para cada atividade.

O objetivo é estabelecer um referencial para orientar a equipe multi e interdisciplinar quanto aos procedimentos a serem seguidos na elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) constitui o conjunto de atividades técnicas e científicas destinadas à análise das alternativas, identificação, previsão e valoração dos impactos decorrentes da implantação de um empreendimento, incluindo a alternativa de não realização do projeto. Deve ser realizado por equipe multidisciplinar habilitada, independente do empreendedor, e de acordo com as instruções técnicas fornecidas pelo NATURATINS.

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é o instrumento de comunicação que consubstancia os resultados do estudo de impacto ambiental, em linguagem corrente e acessível aos setores sociais afetados.

Impacto Ambiental é definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem:

- a) a saúde, a segurança e o bem estar da população;
- b) as atividades sociais e econômicas;
- c) a biota;



- d) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- e) a qualidade dos recursos ambientais.

Este instrumento fixa os requisitos mínimos para o levantamento e análise dos componentes ambientais existentes na área de influência do projeto, tornando-se, assim, um instrumento orientador, o qual a equipe executora deverá tomar como base para a realização dos estudos sem, contudo, excluir a sua capacidade de inovação.

Vale ressaltar que dependendo das características técnicas, ambientais e locacionais do empreendimento, o NATURATINS poderá solicitar as informações complementares que julgar necessárias para a avaliação da proposta, bem como dispensar do atendimento às exigências constantes deste documento que, a seu critério, não sejam aplicáveis.

2. DIRETRIZES GERAIS

2.1 - O Estudo deverá avaliar as alternativas de concepção, de localização, de alternativas tecnológicas, de traçado e de técnicas construtivas previstas, justificando a alternativa adotada, sob os pontos de vista técnico, ambiental e econômico.

2.2 - Deverão ser pesquisados os impactos gerados sobre a área de influência direta e indireta, em todas as etapas do empreendimento, desde a execução de obras até a operação, incluindo as ações de manutenção.

2.3 - Deverão ser pesquisados os impactos positivos e negativos; diretos e indiretos; primários e secundários; imediatos, de médio e longo prazo; cíclicos, cumulativos e sinérgicos; locais e regionais; estratégicos, temporários e permanentes; reversíveis e irreversíveis, bem como a sua distribuição social, para cada alternativa.

2.4 - Deverá ser analisada a compatibilização com a legislação ambiental federal, estadual e municipal incidente sobre o empreendimento e sua área de influência, com indicação das limitações administrativas impostas pelo poder público.

3. ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

3.1. EMPRESA CONSULTORA

Discriminar o nome da Empresa de Consultoria responsável pela elaboração do EIA/RIMA, acompanhado do endereço, telefone, fax, email, e nome do profissional para contato.

3.2 EQUIPE TÉCNICA

Relacionar a equipe técnica responsável pelo estudo indicando, o nome, a especialidade de cada profissional, bem como o número dos respectivos registros profissionais, número do cadastro no NATURATINS, e assinatura no original de todos os integrantes.

3.3 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social;
Endereço para correspondência;
CNPJ, Inscrição Estadual;
Atividade Principal;



Dados sobre a consultoria responsável pelo estudo complementar;
Nome, endereço, telefone, fax e e-mail do responsável pelo empreendimento.

3.4 JUSTIFICATIVA E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Histórico do empreendimento.
- Síntese dos objetivos do empreendimento, sua justificativa e a análise de custo-benefício.
- Análise de demanda dos Recursos Hídricos.
- Caracterização e análise do projeto, plano, sob o ponto de vista tecnológico, tipo e abrangência.
- Compatibilidade do projeto com os planos e programas de ação federal, estadual e municipal, propostos ou em implantação nas áreas de influência do empreendimento.
- Conter a análise da compatibilidade do projeto com os planos e programas propostos para as áreas de influência do empreendimento, em conformidade com as legislações de ação federal, estadual e municipal, em vigência.
- Empreendimento(s) associado(s), decorrente(s) e similar(es) em outra(s) localidade(s).
- Declaração da utilidade pública ou de interesse social da atividade do empreendimento, quando existente.
- Quando a implantação for em etapas, ou quando forem previstas expansões, as informações deverão ser detalhadas para cada uma delas.
- Apresentar a previsão das etapas em cronogramas detalhados da implantação do empreendimento.
- Apresentar o arranjo geral do empreendimento, com as possíveis edificações previstas.
- Acesso (indicar os acessos a serem construídos e/ou melhorados, apresentando seu revestimento, bem como, caminhos de serviço a serem abertos).
- Canteiro-de-obras (número de operários, área construída, localização).
- Infra-estrutura básica de apoio às obras (energia elétrica, abastecimento de água, tratamento de esgoto e lixo).
- Áreas de empréstimo e bota-fora (localização e volume utilizado).
- Desmatamento indicando a área total (ha) a ser desmatada.
Plano de limpeza do terreno e de remoção da vegetação, e as sub-áreas (ha), para a implantação de cada uma das estruturas do empreendimento.
- Quantificar também as áreas já desmatadas, e que posteriormente serão recuperadas.
- Descrição da construção, tanto quanto o permite o estágio do planejamento (cronograma anual das fases de construção), apresentando cada uma das estruturas de forma descritiva (indicar o material construtivo utilizado tipo, volume e sua fonte), tecnologias e técnicas de construção a serem aplicadas, quantificação, qualificação e origem da mão-de-obra, bem como mostrar as estruturas de apoio em mapa em escala compatível.
- Estimar mão-de-obra necessária para sua implantação e operação do empreendimento.

3.5. CARACTERÍSTICAS LOCACIONAIS E LEGAIS DO EMPREENDIMENTO

3.5.1. Localização



Apresentar e avaliar as alternativas de concepção, de localização, de alternativas tecnológicas, de traçado e de técnicas construtivas previstas, justificando a alternativa adotada, sob os pontos de vista técnico, ambiental e econômico.

Indicar a bacia hidrográfica, sub-bacia, corpos d'água, coordenadas geográficas (em grau, minuto e segundo), município onde o empreendimento se localiza, proximidade de Unidades de Conservação, terras indígenas, bem como as áreas de influência direta e indireta. Observa-se que o espaço geográfico dessas áreas deverá ser específico para os diversos meios, quais sejam: físico, biótico e socioeconômico.

-Apresentar a localização geográfica proposta para o empreendimento, demonstrada em mapa ou croquis, incluindo as vias de acesso, existentes e projetadas, e a bacia hidrográfica, seu posicionamento frente à divisão político-administrativa a marcos geográficos e a outros pontos de referência relevantes.

-Elaborar base cartográfica georreferenciada em formato analógico e digital, para os registros dos resultados dos estudos, em escala compatível com as características e complexidades das áreas de influência dos efeitos ambientais, indicando áreas de Reserva Legal, Áreas de Preservação Permanente, etc.

-Se dentro da área requerida junto ao DNPM ocorrer calcário é necessário que o empreendedor atente para a possibilidade da ocorrência de cavidades naturais. Para classificar e avaliar os impactos às cavidades é necessário que seja elaborado um Estudo de Classificação do Grau de Relevância das Cavidades Naturais que ocorrem na área nos moldes estabelecidos pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA na Instrução Normativa nº 2 de 20 de agosto de 2009. O estudo deverá ser elaborado por profissionais habilitados em geoespeleologia e bioespeleologia.

- Se o empreendimento estiver localizado em área de potencial arqueológico deverá ser apresentado estudo arqueológico com devida anuência do IPHAN.

Definição das Áreas de Influência do empreendimento:

-Definir e justificar os limites geográficos das Áreas de Influência do empreendimento, a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, com mapeamento em escala adequada dos limites estimados, detalhando os sítios de localização do projeto e de incidência direta dos impactos, considerando a bacia hidrográfica como unidade territorial de ordenamento e gerenciamento dos recursos hídricos e a proximidade com áreas protegidas por legislação específica.

3.5.2. Legislação

-Aspectos legais: apresentar fundamentação legal do empreendimento em relação à legislação pertinente, demonstrando assim sua viabilidade legal.

-Aspectos institucionais: apresentar as instituições envolvidas no licenciamento e na implantação dos programas.

-Atender aos dispositivos em vigência, referentes ao uso e à proteção dos recursos ambientais.

3.5.3. Metodologia Utilizada

-Detalhar os materiais e métodos escolhidos para a condução dos estudos ambientais, bem como dos passos que levaram ao diagnóstico ambiental, avaliação dos impactos ambientais, a proposição das medidas mitigadoras e de recuperação das áreas degradadas.

-Citar no texto e no final do EIA/RIMA todas as referências bibliográficas utilizadas.



3.6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.6.1 – Caracterização da Unidade de Beneficiamento

a) Área construída, de atividades ao ar livre e pátio de estocagem, área dos sistemas de tratamento, bem como se há perspectivas de ampliação da unidade indústria e/ou diversificação da produção, informando como e quando ocorrerão possíveis ampliações, se for o caso.

b) Atividade principal, informando os nomes comerciais e técnicos dos produtos fabricados, citando produção média, formas de acondicionamento e, no que for pertinente, propriedades gerais, tais como: composição química, concentração, estado físico, informações toxicológicas, distribuição granulométrica, densidade, teor de umidade e outros.

c) Número total de empregados (temporários e permanentes) inclusive pessoal de serviço terceirizado que compareça regularmente na unidade.

d) Regime de operação da unidade de beneficiamento (horas/dia e dias/semana), mencionando jornada de trabalho e número de empregados por turno de trabalho.

e) Consumo médio de energia elétrica (kwh/mês).

f) Capacidade nominal instalada e o percentual dessa capacidade atualmente em uso.

3.6.1.1 - Processo de Beneficiamento

Descrever o processo industrial segundo o detalhamento especificado a seguir:

a) Número e tipo de britadores, classificadores, moinhos, retomadoras e hidrociclones que serão utilizados.

b) Apresentar fluxograma do processo de produção, destacando os pontos ou etapas em que há emissão de ruídos, emissão de efluentes líquidos (inclusive águas de refrigeração e águas oriundas de operações de lavagens de pisos e/ou equipamentos, citando-se os produtos químicos nelas contidos, emissão de efluentes gasosos, emissão de material particulado e geração de resíduos sólidos.

c) Em função das informações apresentadas na alínea anterior, especificar quais os tratamentos para os efluentes citados e qual o destino final de cada um destes efluentes, bem como dos resíduos sólidos.

c) Especificar as fontes de fornecimento de água para a unidade (rio, ribeirão, poço), informando o consumo médio em base diária ou mensal.



d) Listar os equipamentos utilizados diretamente no processo de produção, bem como aqueles pertencentes às unidades auxiliares, tais como compressores, geradores, caldeiras, unidades de tratamento de água para uso industrial, unidades de refrigeração industrial, etc. Deverão ser fornecidas as especificações de cada equipamento.

g) Apresentar o *layout* da área do empreendimento, em escala adequada, destacando: as unidades de produção, as unidades auxiliares (oficinas, refeitórios, etc.), as unidades de armazenamento, os pontos de emissão de efluentes abordados no fluxograma solicitado na alínea “a”, a posição dos atuais sistemas de tratamento de efluentes, caso existam, e as áreas destinadas aos sistemas de tratamento de efluentes a serem propostos (incluir legenda para a simbologia utilizada).

h) Descrever textual e detalhadamente o processo produtivo, com base no fluxograma e no *layout* solicitados nas alíneas “a” e “g”, destacando as transformações físicas e químicas que porventura ocorram. Deverão ser apresentadas informações que permitam identificar as fontes ou etapas de geração de ruídos, de efluentes líquidos, de efluentes gasosos, de material particulado e de resíduos sólidos. No caso de transformações químicas, apresentar as reações químicas pertinentes.

i) Apresentar o balanço de massa do processo produtivo.

j) Descrever o sistema de aspersão que será implantado.

3.6.1.2 – Caracterização das Emissões da Unidade de Beneficiamento

As informações referentes às emissões deverão ser obtidas por meio de dados primários, todavia, complementarmente, poderão ser apresentadas informações de literatura técnica e/ou de estabelecimento similar já em operação - nestes casos é imprescindível citar a bibliografia consultada, os estabelecimentos usados como referências e as considerações técnicas feitas para se chegar aos valores apresentados.

3.6.1.2.1 – Ruídos

-Relacionar todos os equipamentos geradores de ruídos e vibrações, bem como o número e característica técnica de tais equipamentos.

-Apresentar avaliação de ruídos destes equipamentos, sendo que a constatação de fontes de emissão de ruídos fora dos padrões aceitáveis deverá ser minimizada com a apresentação de propostas de medidas corretivas.

3.6.1.2.2 - Efluentes Líquidos da Unidade de Beneficiamento

Para cada efluente líquido, proceder conforme as exigências a seguir:

a) Informar se o regime de lançamento é contínuo ou descontínuo.

b) No caso de lançamento descontínuo, especificar o volume e a duração média das descargas, bem como o número de descargas por dia e/ou por ciclo de trabalho, no caso de produção em bateladas.

c) No caso de lançamento contínuo de regime variável, especificar os valores máximo e médio de descarga ao longo de um dia, detalhando em que fase do processo produtivo ou intervalos do dia ocorre à descarga máxima.

d) Visando à caracterização do efluente e à sua confrontação com os padrões de lançamento prescritos em leis, apresentar laudo de análises, contemplando, no mínimo, os seguintes parâmetros: vazão média diária; pH; DBO₅ dias, 20 °C; DQO; temperatura; materiais sedimentáveis; óleos e graxas; sólidos em suspensão. O efluente deverá ser coletado a partir de amostragem representativa de um ciclo completo de trabalho, devendo ser realizadas amostragens compostas, se forem o caso.

d.1) Outros parâmetros deverão ser considerados para fins de caracterização do efluente, por determinação do empreendedor ou da consultoria técnica por ele contratada, face às peculiaridades da atividade industrial;

3.6.1.2.3 – Esgotos Sanitários

Embora a carga poluente do esgoto sanitário seja típica, sugere-se fazer uma caracterização preliminar desse efluente, nos moldes propostos para o efluente líquido. Tal procedimento permite detectar indícios de ligações indevidas na rede de esgotos sanitários. O esgoto sanitário “in natura” não atende as exigências legais para lançamento. Nesse sentido, faz-se, pois, necessária à apresentação de propostas de medidas corretivas.

3.6.1.2.4 - Efluentes Atmosféricos (gases, vapores e material particulado)

Para cada efluente atmosférico proceder conforme as exigências a seguir:

- a) Informar se as emissões são contínuas ou descontínuas.
- b) No caso de emissões descontínuas, especificarem o número e a duração média das descargas ao longo de um dia e/ou de um ciclo completo de trabalho, caso a produção seja em batelada.
- c) No caso de emissões contínuas de vazão variável, especificar em que fase do processo produtivo ou intervalos do dia ocorre a descarga máxima, informando sua duração média.
- d) A coleta do efluente deverá ser feita segundo Normas Técnicas ABNT, CETESB ou EPA, para emissões em dutos e chaminés de fontes estacionárias. Para as fontes amostradas, apresentar desenho da chaminé ou duto, especificando o diâmetro e indicando a posição dos pontos de amostragem.

3.6.1.3 - Resíduos Sólidos

Descrever a forma de disposição, volume e descarte de cada tipo de resíduo sólido gerado durante o processo.

3.6.1.4 - Alternativas para a Unidade de Beneficiamento

Descrição e análise das alternativas locacionais e tecnológicas estudadas avaliando os aspectos técnicos, econômicos e ambientais envolvidos (análise custo-benefício ampliada), ou seja, analisar as alternativas em termos de impactos ambientais; requisitos em termos de custo de capital e operação; confiabilidade; adaptabilidade às condições locais; requisitos institucionais; etc.

Na medida do possível, quantificar os custos e benefícios de cada alternativa incorporando os custos calculados para as medidas mitigadoras propostas.

Considerar inclusive a alternativa de não realização do projeto, a fim de esclarecer as condições ambientais sem ele.



Apresentar justificativa caso algumas delas não possam ser avaliadas.

Incluir, por fim, mapa em escala adequada indicando o traçado de cada uma dessas alternativas.

3.6.2 Caracterização da atividade de extração mineral

-Apresentar a descrição do empreendimento nas fases de planejamento, de implantação, de operação e, se for o caso, de desativação. Quando a implantação for em etapas, ou quando forem previstas expansões, as informações deverão ser detalhadas para cada uma delas.

-Apresentar a localização geográfica proposta para o empreendimento com respectivas coordenadas geográficas demonstrada em mapas ou croquis, incluindo as vias de acesso, existentes e projetadas, a bacia hidrográfica, seu posicionamento frente à divisão política-administrativa a marcos geográficos e a outros pontos de referência relevantes com área de influência representada por 100 m no entorno da área do empreendimento.

- Apresentar relação de todas as áreas requeridas junto ao DNPM que serão impactados pelo projeto. Nesse levantamento deverá constar: o requerente, o regime minerário, tipo de minério de cada requerimento, fase, tamanho da área e respectivos títulos expedidos. Também deverá ser apresentada uma proposta/alternativa para evitar possíveis conflitos por direito minerário.

-Apresentar por meio de mapas e croquis os limites da área requerida no DNPM, de lavra, construída e de atividade ao ar livre (lavra, beneficiamento e pátios de estocagem e manobras de veículos e máquinas) em escala adequada;

-Relacionar as máquinas e equipamentos a serem utilizados bem como especificar a quantidade, o tipo, a capacidade e a potência. Mencionar os locais de manutenção dos mesmos, além dos de troca de óleo, abastecimento e lavagem.

-Mencionar a alternativa para o tratamento do efluente sanitário gerado na área de lavra com base no número de contribuintes, isto é, funcionários e freqüentadores.

-Especificar os volumes de produção, produtos finais beneficiados, subprodutos, rejeitos do beneficiamento, capeamento ou estéril a serem removidos durante a lavra; em quantidade média mensal.

- Apresentar localização da área a ser afetada direta ou indiretamente pelos impactos, denominada área de influência do projeto, a ser representada em mapa. As áreas de influências direta e indireta deverão conter as áreas de incidência dos impactos, abrangendo os distintos contornos para as diversas variáveis enfocadas.

- Apresentar esclarecimentos sobre as possíveis alternativas tecnológicas, inclusive aquelas de não se proceder à sua implantação, e as vantagens e desvantagens de cada uma com justificativa.

Deverão ser apresentadas descrições e análises dos fatores ambientais e suas interações, caracterizando a situação ambiental da área de influência, antes da implantação do empreendimento e devem englobar:

- As variáveis suscetíveis de sofrer, direta ou indiretamente, efeitos significativos das ações nas fases de planejamento, de implantação, de operação e, quando for o caso, de desativação do empreendimento;

- as informações cartográficas atualizadas acompanhadas de imagens de satélite, com as áreas de influência (direta e indireta), devidamente caracterizadas, em escalas compatíveis com o nível de detalhamento dos fatores ambientais estudados;

- Perfis geológico e estratigráfico, mapas temáticos (geologia, geomorfologia, estrutural, solos, etc.) em escala regional e local, sobretudo o geológico, contendo todos os elementos e convenções cartográficas presentes dentro da poligonal da área

envolvida, e ilustrar com fotos atuais os aspectos gerais do empreendimento. O levantamento geológico deverá ser elaborado por profissional habilitado, no caso geólogo.

- Quando julgar necessário o NATURATINS solicitará a apresentação de novos estudos geológicos detalhados abrangendo a área de influência direta do empreendimento, constando os mapas em escala adequados, perfis e outros elementos necessários para caracterização ambiental detalhada da área, isto se aplicando para os demais fatores ambientais;

- Apresentar diagnóstico sócio-econômico da região com número de vagas de empregos, população da cidade, taxas de natalidade e mortalidade, PIB da cidade, população com atendimento de saúde e educação, para antes e depois do empreendimento.

3.6.3 Caracterização da atividade de Barragem de Captação de Água.

- Síntese dos objetivos do empreendimento, sua justificativa e a análise de custo-benefício.
- Análise de demanda dos Recursos Hídricos.
- Caracterização e análise do projeto, plano, sob o ponto de vista tecnológico, tipo e abrangência.
- Apresentar análise da compatibilidade do projeto com os planos e programas propostos para as áreas de influência do empreendimento, em conformidade com as legislações de ação federal, estadual e municipal, em vigor.
- Declaração da utilidade pública ou de interesse social da atividade do empreendimento, quando existente.
- Quando a implantação for em etapas, ou quando forem previstas expansões, as informações deverão ser detalhadas para cada uma delas.
- Apresentar a previsão das etapas em cronogramas detalhados da implantação do empreendimento.
- Apresentar o arranjo geral do empreendimento:
 - Barragem (altura, extensão, largura, coordenadas geográficas, etc);
 - Tipo de rocha e localização dos maciços onde ocorrerá o encaixe do barramento;
 - Vertedouro (dimensões);
 - Reservatório (área inundada total, volume útil, níveis d'água de operação do reservatório – máximo e mínimo, profundidade média, perímetro);
 - Outras edificações;
 - Acesso (indicar os acessos a serem construídos e/ou melhorados, apresentando seu revestimento, bem como, caminhos de serviço a serem abertos);
 - Canteiro-de-obras (número de operários, área construída, localização);
 - Infra-estrutura básica de apoio às obras (energia elétrica, abastecimento de água, tratamento de esgoto e lixo);
 - Áreas de empréstimo e bota-fora (localização e volume utilizado);
 - Desmatamento indicando a área total (ha) a ser desmatada;

- Plano de limpeza do terreno e de remoção da vegetação, e as sub-áreas (ha), para a implantação de cada uma das estruturas do empreendimento;
- Quantificar também as áreas já desmatadas, e que posteriormente serão recuperadas.
- Descrição da construção, tanto quanto o permite o estágio do planejamento (cronograma anual das fases de construção), apresentando cada uma das estruturas de forma descritiva (indicar o material construtivo utilizado tipo, volume e sua fonte), tecnologias e técnicas de construção a serem aplicadas, quantificação, qualificação e origem da mão-de-obra, bem como mostrar as estruturas de apoio e do barramento em mapa em escala compatível.
- Apresentar a localização geográfica proposta para o empreendimento, demonstrada em mapa ou croquis, incluindo as vias de acesso, existentes e projetadas, e a bacia hidrográfica, seu posicionamento frente à divisão política-administrativa a marcos geográficos e a outros pontos de referência relevantes.
- Definir e justificar os limites geográficos das Áreas de Influência do empreendimento, a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, com mapeamento em escala adequada dos limites estimados, detalhando os sítios de localização do projeto e de incidência direta dos impactos, considerando a bacia hidrográfica como unidade territorial de ordenamento e gerenciamento dos recursos hídricos e a proximidade com áreas protegidas por legislação específica.
 - Elaborar base cartográfica georeferenciada em formato analógico e digital, para os registros dos resultados dos estudos, em escala compatível com as características e complexidades das áreas de influência dos efeitos ambientais, indicando áreas de Reserva Legal, Áreas de Preservação Permanente, etc.
 - Estimar mão de obra necessária para sua implantação e operação.

3.6.4. Caracterização da Barragem de Rejeito.

- Síntese dos objetivos do empreendimento, sua justificativa e a análise de custo-benefício.
- No caso de construção em curso de rio, propor alternativas locais que realmente possam ser utilizadas, caso a equipe técnica julgue inviável ambientalmente a proposta principal.
- Caracterização física, mineralógica e química do rejeito, com respectivos laudos emitidos pela empresa que fez a análise. As amostras analisadas deverão ter os mesmos componentes e substâncias químicas que serão utilizadas na fase de operação do empreendimento.
- Caso esteja prevista a implantação de colunas de flotação, é imprescindível a listagem de todos os agentes **depressores** e **coletores** que serão utilizados e métodos de análise química. Assim como sua composição química, nome comercial, volume a ser dosado por massa de minério, toxicidade, tipos de danos que podem causar ao ser humano, peixes e meio ambiente. As mesmas informações deverão ser apresentadas para o enxofre, ácido sulfúrico e hidróxido de sódio (soda).
- Apresentar exemplos no Brasil de outros empreendimentos bem sucedidos que depõem rejeito de mineração de fosfato em drenagens.



- Apresentar justificativa para não utilizar espessadores para efetuar a deslamagem e disposição de rejeitos fora do leito de rio.
- Apresentar projeto geotécnico detalhado contendo as análises de estabilidade e avaliação de riscos da barragem de rejeito com respectiva ART de profissional habilitado.
- Caracterizar o sistema de bombeamento do rejeito.
- Apresentar laudo hidrogeológico conclusivo atestando a viabilidade técnica e ambiental da implantação da barragem de rejeito no local selecionado, acompanhado dos laudos de sondagem e respectiva ART de profissional legalmente habilitado. O laudo deverá atestar também que não haverá contato do rejeito com o lençol freático, caso contrário deverá ser feito o isolamento antes da construção.
- Apresentar informações sobre a instalação de indicadores de nível d'água, medidores de vazão e marcos de deformação que serão implantados para o monitoramento da barragem.
- Apresentar o esquema de drenos que deverão ser implantados na base da barragem.
- Caracterização e análise do projeto sob o ponto de vista tecnológico, tipo e abrangência.
- Apresentar análise de compatibilidade do projeto com os planos e programas propostos para as áreas de influência do empreendimento, em conformidade com as legislações de ação federal, estadual e municipal em vigor.
- Declaração da utilidade pública ou de interesse social da atividade do empreendimento, quando existente.
- Apresentar tipo e cronograma da previsão de alteamento da barragem.
- Apresentar a previsão das etapas em cronogramas detalhados da implantação do empreendimento.
- Apresentar o arranjo geral do empreendimento:
 - Barragem (altura, extensão, largura, coordenadas geográficas, etc);
 - Tipo de rocha e localização dos maciços onde ocorrerá o encaixe do barramento;
 - Vertedouro (dimensões);
 - Reservatório (área inundada total, volume útil, níveis d'água de operação do reservatório – máximo e mínimo, profundidade média, perímetro);
 - Outras edificações;
 - Acesso (indicar os acessos a serem construídos e/ou melhorados, apresentando seu revestimento, bem como, caminhos de serviço a serem abertos);
 - Canteiro-de-obras (número de operários, área construída, localização);
 - Desmatamento indicando a área total (ha) a ser desmatada;
 - Plano de limpeza do terreno e de remoção da vegetação.
- Quantificar também as áreas já desmatadas, e que posteriormente serão recuperadas.

- Descrição da construção, tanto quanto o permite o estágio do planejamento (cronograma anual das fases de construção), apresentando cada uma das estruturas de forma descritiva (indicar o material construtivo utilizado tipo, volume e sua fonte), tecnologias e técnicas de construção a serem aplicadas, quantificação, qualificação e origem da mão-de-obra, bem como mostrar as estruturas de apoio e do barramento em mapa em escala compatível.
- Apresentar a localização geográfica proposta para o empreendimento, demonstrada em mapa ou croquis, incluindo as vias de acesso, existentes e projetadas, e a bacia hidrográfica, seu posicionamento frente à divisão política-administrativa a marcos geográficos e a outros pontos de referência relevantes.
- Definir e justificar os limites geográficos das Áreas de Influência do empreendimento, a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, com mapeamento em escala adequada dos limites estimados, detalhando os sítios de localização do projeto e de incidência direta dos impactos, considerando a bacia hidrográfica como unidade territorial de ordenamento e gerenciamento dos recursos hídricos e a proximidade com áreas protegidas por legislação específica.
- Apresentar o Plano de Monitoramento da Barragem de Rejeito elaborado por empresa especializada nesse tipo de barragem com ART de profissional legalmente habilitado.

4.0. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (MINERÁRIO E BARRAMENTOS DE ÁGUA E DE REJEITO)

- Para o desenvolvimento do diagnóstico ambiental, deverão ser utilizadas campanhas de campo e análises laboratoriais, além de dados secundários existentes sobre as Áreas de Influência e região, devendo os mesmos ser complementares. Com relação às campanhas de campo, deverão ser citadas a duração e o período dos trabalhos de cada especialidade e os locais de amostragens.
- Apresentar a classificação da água do rio onde será implantado o barramento e respectivos resultados das análises físico-química e bacteriológica. Plotar em mapa os pontos com respectivas coordenadas do local da coleta.

O Diagnóstico Ambiental deverá retratar a atual qualidade ambiental da área de influência dos estudos, indicando as características dos diversos fatores que compõem o sistema ambiental atual. Deve ser realizado para as áreas de influência direta e indireta a partir de dados bibliográficos secundários, complementados com dados primários coletados em campo, de forma a permitir o pleno entendimento da dinâmica e das interações existentes entre os meios físico, biótico e socioeconômico, bem como a fragilidade ambiental com a inserção do empreendimento, de acordo com a seqüência apresentada a seguir.

4.1. Área de Influência Indireta – (AII)

4.1.1. Meio Físico

A. Geologia, Geomorfologia e Solos

A partir da caracterização das condições geológicas, geomorfológicas, pedológicas e suas interações na AII, que deverá considerar as características das rochas e suas possíveis áreas de risco, distribuição espacial do solo e rochas, além da compartimentação geomorfológica, avaliar o potencial erosivo, tendo como referência

o grau de estabilidade do leito do rio e de suas margens, observando se haverá, ou não, uma redução do transporte de sedimentos.

Deverá ser realizada ainda, caracterização do tipo de relevo, identificando e delimitando os diversos padrões de formas erosivas e deposicionais, sua constituição e dinâmica superficial, visando à identificação de setores com diferentes graus de suscetibilidade a processos erosivos e deposicionais, tanto naturais como de origem antrópica. Deverá ser dada especial importância a geomorfologia que apresentar ambientes com cavernas.

B. Clima

Caracterizar o clima, com relação à precipitação (médias anuais e mensais), temperatura (médias mensais, máximas e mínimas absolutas) umidade relativa, evapotranspiração e balanço hídrico. O estudo deverá ser baseado em séries de dados históricos, obtidos em estações climatológicas presentes na bacia, além de indicar a metodologia e parâmetros utilizados.

C. Recursos Hídricos

Caracterizar os recursos hídricos, segundo os subitens a seguir:

- Caracterizar a rede hidrográfica, a qual o empreendimento se insere, a partir de dados referenciais do regime hidrológico dos principais cursos d'água (vazões média, mínima e máxima). Esse estudo deverá indicar os cursos d'água perenes e intermitentes, as regiões de cabeceiras e nascentes, as estações hidrometeorológicas existentes (localização, tipo e período de operação) e as estruturas hidráulicas implantadas, bem como os grandes usuários desse recurso. Essas informações deverão ser apresentadas também por meio de mapas e planilhas; e
- Avaliar a qualidade das águas quanto aos aspectos físicos, químicos e bacteriológicos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, destacando as principais fontes poluidoras. Esse estudo deverá contar com a indicação e justificativa dos pontos de coleta e dos parâmetros selecionados, além de análise da influência desses níveis de qualidade nas demais atividades da bacia

4.1.2. Meio Biótico

Deverão ser caracterizados os ecossistemas terrestres e aquáticos a qual o empreendimento se insere.

Todas as fontes de informação devem ser identificadas, assim como as principais publicações relativas à ecologia da região. Para o diagnóstico da fauna e flora, deverá ser indicada claramente a origem dos dados, a saber: dados primários, secundários ou fontes informais, incluindo a descrição da metodologia utilizada, com justificativas.

A. Ecossistemas Terrestres

A caracterização e análise dos ecossistemas terrestres deverão abordar:

- o mapeamento georreferenciado dos biótopos e ecótonos da área de influência indireta, indicando as fitofisionomias e a florística;
- identificação das espécies faunísticas (em especial as endêmicas, raras, e ameaçadas de extinção, migratórias, bem como as de valor econômico e valor ecológico significativo) e de seus habitats, destacando as espécies mais relevantes que utilizam a área de influência;

- avaliação do grau de conservação dos corredores ecológicos e as conexões existentes com outros fragmentos, com vistas a identificar as áreas a serem utilizadas para o suporte da fauna, avaliando a importância das áreas que serão alagadas no contexto regional;
- classificação das áreas de sensibilidade ambiental localizadas na área de influência, apresentação de relação contendo as unidades de conservação e áreas protegidas por legislação específica no âmbito federal, estadual e municipal, ressaltando os ecossistemas existentes e as espécies protegidas, além da distância ao empreendimento proposto. Estas informações deverão ser georreferenciadas e apresentadas em escala compatível, em mapa temático específico; e
- avaliação da interferência do empreendimento nas espécies da fauna e flora, a partir de dados qualitativos, caracterizando as inter-relações com o meio.

B. Ecossistemas Aquáticos

- Avaliar a interferência do empreendimento na ictiofauna da área de influência, considerando a distribuição e diversidade das espécies de interesse comercial, das espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, abordando a perda de fontes de alimentação, locais de desova, de reprodução e criadouros existentes. Destacar às espécies reofílicas, identificando as rotas migratórias das espécies de maior relevância e prognosticando a sua perda, avaliando a possibilidade de formas de mitigação a partir da instalação de mecanismos de transposição e/ou preservação de rotas alternativas. Especial atenção deverá ser dada aos principais tributários e áreas úmidas, visando verificar os processos reprodutivos das espécies migratórias; e
- Avaliar a interferência do empreendimento nos mamíferos aquáticos.

4.1.3. Meio Socioeconômico

Deverá ser apresentado um diagnóstico socioeconômico, podendo ser utilizados dados secundários, onde deverão constar os aspectos relacionados à dinâmica dos municípios integrantes da área de influência indireta, indicando definições básicas quanto ao uso e ocupação dos solos, além de uma caracterização da estrutura produtiva regional. Avaliar a evolução, distribuição espacial e crescimento da população residente na área e a situação de infra-estrutura.

4.2.. – Área de Influência Direta (AID)

4.2.1. Meio Físico

A. Geologia e Geomorfologia

- Identificar e avaliar possíveis áreas de risco geotécnico e de fuga d'água, a partir do detalhamento geológico/geotécnico da área de influência direta do empreendimento e em especial, para o eixo da barragem e obras civis;
- Descrever as características estruturais e texturais de todos os tipos de rocha que afloram na área do empreendimento. Mostrar a distribuição dessas rochas no mapa geológico com escala apropriada.
- Avaliar a interferência da implantação do empreendimento com os recursos minerais de interesse econômico cadastrados na área de influência direta;
- Identificar e avaliar os principais condicionantes/mecanismos de deflagração de escorregamentos, a partir da caracterização da dinâmica superficial e identificação de setores com diferentes graus de suscetibilidade a processos

erosivos e deposicionais, mapeando as encostas quanto a suas declividades, indicando o tipo de solo/afioramento de rocha associado. Deverá ser avaliada a estabilidade das encostas em decorrência do regime de operação do reservatório; e

- Deverá apresentar o levantamento de todas as cavidades naturais que ocorrem na área de influência direta e indireta, e caso seja verificado que a área apresenta potencial espeleológico deverá ser realizado posteriormente o estudo de classificação do grau de relevância das cavidades de acordo com a Instrução Normativa 02/2009 do MMA. Ressalta-se que dependendo dos resultados do levantamento o órgão poderá solicitar o estudo de classificação ainda na fase de LP.

B. Solos

- Analisar a suscetibilidade natural dos solos à erosão, bem como aptidão agrícola, silvicultural e uso atual dos mesmos, considerando a caracterização e descrição das classes dos solos, sua gênese e distribuição espacial na área de influência direta do empreendimento.

C. Recursos Hídricos

- Caracterizar e avaliar o regime hidrológico dos cursos d'água da área de influência direta, a partir da análise das séries históricas de descargas líquidas. Essa avaliação deverá contemplar a estimativa de vazões de referência (Q_{\max} , Q_{\min} , $Q_{\text{méd}}$, $Q_{7,10}$, $Q_{90\%}$ e outras), variação dos níveis d'água e estudos sobre transporte de sedimentos nas calhas fluviais, identificando suas fontes e os locais de deposição. Essa avaliação deverá resultar na análise do balanço hídrico, tendo em vista os usos atuais e futuros desse recurso, bem como as exigências quantitativas e qualitativas desses usos;
- Avaliar o comportamento hidrológico do curso d'água considerando a intervenção do empreendimento nesse regime, bem como sua influência nos demais usos desse recurso. Nesse item deverá ser apresentada a regra de operação do empreendimento e suas alterações nos níveis d'água na barragem e a jusante dessa, observando as variações diárias e sazonais;
- Cálculo da vida útil do reservatório avaliando a sua viabilidade ambiental;
- Determinação da curva cota x volume e área inundada;
- Avaliar a potencialidade dos aquíferos existentes na área de influência do empreendimento, estudando, entre outros:
 - localização, natureza, litologia e estruturas geológicas condicionantes;
 - alimentação (inclusive recarga artificial), fluxo e descarga (natural e artificial);
 - profundidade dos níveis das águas subterrâneas, dando enfoque ao lençol freático; e
 - relações com águas superficiais e com outros aquíferos.
- Indicar as possíveis interferências do enchimento do reservatório sobre o nível do lençol freático, a partir do cadastramento de poços existentes e da rede de perfurações e sondagens;

- Avaliar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Esse estudo deverá contar com análises de parâmetros físicos, químicos, incluindo metais pesados, bacteriológicos e hidrobiológicos, com a identificação das principais fontes de poluição. As estações, parâmetros, frequência e metodologias utilizadas deverão ser apresentados e justificados, considerando a sazonalidade da região estudada;
- Avaliar a qualidade de água futura do reservatório e a jusante desse, considerando as fases de implantação e operação. Essa atividade deverá ser realizada a partir do uso de modelos matemáticos específicos. Essa previsão da qualidade de água deverá abordar também a possível dinâmica de eutrofização do reservatório relacionada à biomassa inundada e a carga potencial de nutrientes;
- Avaliação sedimentológica das medições de descarga sólida realizada no local do aproveitamento deverão ser objeto de uma criteriosa análise, a fim de que seja possível a caracterização do comportamento hidráulico e sedimentológico do curso d'água; e
- Apresentar cadastro atualizado de usuários de água da ADA, com representação em mapas.

4.2.2. Meio Biótico

Deverão ser caracterizados todos os ecossistemas nas áreas atingidas pelas intervenções do empreendimento, a distribuição, interferência e relevância na biota regional, através de levantamentos de dados primários e secundários, contemplando a sazonalidade regional. A metodologia referente ao esforço amostral deverá ser detalhada e os resultados deverão demonstrar compatibilidade com dados pré-existentes.

Todas as fontes de informação devem ser identificadas, assim como as principais publicações relativas à ecologia da região. Para o diagnóstico da fauna e flora, deverão ser indicadas claramente a origem dos dados, a saber: dados primários, secundários ou fontes informais, incluindo a descrição utilizada, com justificativas.

Adicionalmente, deve-se caracterizar e georreferenciar as estações de coleta, justificando a escolha dos pontos e a metodologia de análise para cada parâmetro, o índice de similaridade entre os pontos de coleta e o tratamento estatístico aplicado.

Para os ecossistemas terrestres e aquáticos, identificar espécies vetores e hospedeiras de doenças, avaliando o seu potencial de proliferação com a implantação do empreendimento e propondo medidas de controle.

A. Ecossistemas Terrestres

A caracterização e análise dos ecossistemas terrestres deverão abordar:

- Mapeamento dos biótopos da área de influência direta, indicando as fitofisionomias e a florística;
- Levantamento qualitativo da vegetação da área, contemplando os diversos estádios sucessivos, contendo:
 - mapeamento das áreas de influência dos estudos, caracterizando as formações vegetais;
 - identificação das espécies endêmicas, raras, e ameaçadas de extinção, e as de valor econômico e alimentício, vulneráveis e de interesse científico; e



- caracterização, com dados recentes, dos aspectos florísticos e faunísticos do bioma onde se inserem as áreas de influência do empreendimento;

- Identificação das espécies da fauna e flora que poderão ser objeto de resgate, para fins de elaboração de projetos específicos para conservação in situ e ex situ e preservação.

Flora:

- Realizar a caracterização e a elaboração de mapa das fitofisionomias da área da influência direta, contemplando o grau de conservação, os diferentes estratos vegetais, os corredores e as conexões existentes com outros fragmentos, destacando as espécies protegidas, raras, endêmicas e ameaçadas de extinção atingidas, além daquelas de valor ecológico significativo, econômico, medicinal, faunístico e ornamental;
- Elaborar estudos qualitativos e quantitativos da flora na área de influência direta, incluindo a composição florística dos diferentes estratos, inclusive espécies epífitas, e estudos fitossociológicos. Deverão ser contemplados os principais estádios de regeneração das formações vegetais;
- Avaliar os efeitos ambientais causados pelo empreendimento em áreas protegidas por lei;
- Avaliar a existência de extrativismo vegetal na área de estudo;
- Caracterizar os corredores ecológicos existentes nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, quantificando, por município, as diferentes fitofisionomias atingidas;
- Identificar as áreas com potencial para o estabelecimento de unidades de conservação e sítios ímpares de reprodução, considerando-se que tais áreas deverão ter a capacidade de manter espécies raras, endêmicas ou em extinção. As áreas prioritárias à aplicação da compensação ambiental deverão levar em conta os aspectos de similaridade entre o ecossistema impactado e as áreas recomendadas à compensação;
- Avaliar, caso o reservatório apresente regime de operação em deplecionamento e elevação do lençol freático, os efeitos negativos na vegetação remanescente na nova APP a ser formada, bem como na vegetação existente entre a cota máxima e mínima de operação. Este fato deverá ser evidenciado nos estudos da modelagem matemática; e
- Avaliar áreas potenciais para fins de relocação da fauna que será resgatada, quando do desmatamento, avaliando sua capacidade de adaptação à nova área, definindo as áreas destino, justificando previamente tais locais.

Fauna:

- Avaliar a interferência do empreendimento na fauna local, abrangendo mastofauna (inclusive quirópteros), herpetofauna e avifauna, a partir de dados qualitativos e quantitativos, caracterizando as inter-relações com o meio, contendo:
 - a identificação/mapeamento de habitats, territorialidade, biologia reprodutiva e alimentação, incluindo espécies bioindicadoras, que utilizam as áreas que serão atingidas; e

- listagem das espécies (destacando as raras, endêmicas, migratórias, vulneráveis, ameaçadas de extinção, de interesse científico, de valor econômico e alimentício) contendo o tipo de registro – pegada, visualização, entrevista, dentre outros;

- Avaliar e selecionar bioindicadores ambientais para fins de monitoramento; e
- Estudar os bancos de areia quanto a sua utilização por quelônios e outros componentes da fauna local, avaliando a interferência do empreendimento na supressão deste tipo de habitat. Propor medidas mitigadoras, que possam propiciar a permanência destes organismos no local.

B. Ecossistemas Aquáticos

- Apresentar e justificar os parâmetros selecionados que serão posteriormente utilizados para monitorar as comunidades através de bioindicadores de alterações ambientais;
- Apresentar a composição da ictiofauna local, incluindo a distribuição e diversidade das espécies, destacando as de interesse comercial, reofílicas, endêmicas e ameaçadas de extinção, considerando a interferência do empreendimento. Abordar a perda das fontes de alimentação, locais de desova, rotas migratórias, reprodução e de criadouros, bem como a alteração na produção pesqueira e o esforço de pesca. Destacar as espécies introduzidas e de uso antrópico;
- Avaliar a interferência do empreendimento nas comunidades aquáticas considerando preliminarmente o levantamento do fito e zooplâncton, e nécton. Deverão ser abordadas a riqueza, diversidade e similaridade, contemplando ainda densidade populacional das espécies identificadas e a sua diversidade, identificação e localização de lagoas marginais, naturais ou artificiais, relacionando-as aos sítios de alimentação e de reprodução ou pontos de introdução de espécies exóticas. Os pontos amostrais deverão coincidir com aqueles previstos para monitorar a qualidade de água, pela modelagem matemática;
- Identificar as plantas aquáticas existentes no rio, lagoas marginais e tributários, avaliando sua importância nestes locais e a necessidade de futuro monitoramento e controle;
- Avaliar a permanência de espécies migratórias da ictiofauna, através de estudos nos tributários, bem como de medidas de proteção (mecanismos de transposição); e
- Avaliar a interferência do empreendimento nos mamíferos aquáticos.

4.2.3. Meio Socioeconômico

Deverá ser conduzida uma pesquisa socioeconômica, a partir de dados primários e secundários, entrevistas qualificadas, onde deverão constar os seguintes aspectos:

A. Dinâmica Populacional

- A partir da análise dos aspectos socioeconômicos da região, utilizando-se de indicadores básicos de dinâmica populacional e de infra-estrutura a disposição da sociedade local, avaliar a tendência de crescimento da área urbana X rural, e o quanto o empreendimento interfere nesta tendência; e
- Distribuição e mapeamento da população urbana e rural, com hierarquização dos núcleos.

B. Uso e Ocupação do Solo

- Avaliar os principais usos do solo nas áreas de influência direta e a paisagem por meio de análise descritiva e mapeamento, contemplando aspectos que envolvam áreas urbanas e de expansão, culturas sazonais, permanentes, pastagens naturais e/ou cultivadas, matas e outras tipologias de vegetação natural, bem como outros tipos introduzidos, práticas de conservação do solo, infra-estrutura existente quanto ao sistema viário, pontos de travessias, unidades de conservação, estrutura fundiária indicada segundo o módulo fiscal local, as áreas de colonização ou ocupadas sem titulação, bem como áreas ocupadas por populações tradicionais; e
- Elaborar mapas de uso e ocupação do solo, tanto para All quanto para AID.

C. Caracterização Socioeconômica das Comunidades Afetadas

- Analisar o conjunto das propriedades nas comunidades urbanas e rurais afetadas, inclusive dos proprietários não-residentes, definindo os padrões da ocupação, através de levantamentos quali-quantitativos em amostras representativas desse universo, avaliando as condições de habitação, a dimensão das propriedades, o regime de posse e uso da terra, o nível tecnológico da exploração, as construções, benfeitorias e equipamentos, as principais atividades desenvolvidas e áreas envolvidas, a estrutura da renda familiar e resultados da exploração econômica, o preço de terras e de benfeitorias e a participação das comunidades em atividades comunitárias e de associativismo.

D. Estrutura Produtiva e de Serviços

- Avaliar a economia regional, abordando as atividades urbanas e não urbanas, presentes nas áreas de influência direta, caracterizando os aspectos gerais do processo de ocupação, com ênfase no período recente, os grandes vetores ou eixos de crescimento econômico, a caracterização da economia regional, a identificação dos tipos de mão-de-obra necessários, os empregos diretos e indiretos a serem gerados pelo empreendimento.

E. Organização Social, Infra-estrutura e Serviços Públicos

- Analisar os aspectos relacionados à forma de organização social e os potenciais conflitos sociais;
- Caracterizar os serviços oferecidos à população: saúde pública (serviços e tipos de acidentes), saneamento básico, educação (nível de escolaridade, oferta e cursos existentes), sistema viário, abastecimento de água, transporte, energia, turismo e lazer, comunicação, segurança e defesa civil;
- Identificar as principais endemias e seus focos, apresentando dados qualitativos e quantitativos da evolução dos casos e avaliando a influência do empreendimento nestas ocorrências; e
- Identificar os serviços públicos que devem sofrer os maiores impactos com o empreendimento.

F. Patrimônio Histórico, Cultural, Paisagístico e Arqueológico (Pré-histórico/Histórico) e Paleontológico

- Avaliar e identificar, na área de influência direta, os saberes e fazeres da população e as manifestações de cunho artístico e cultural, bem como de caráter religioso; a evolução histórica dos municípios, os bens imóveis de interesse histórico-cultural, as áreas de valor arqueológico, constando:

- contextualização arqueológica etno-histórica;
 - levantamento de áreas secundárias, levantamento de campo ao menos em sua área de influência direta e relatório de avaliação do Patrimônio Arqueológico; e
 - levantamentos dos possíveis sítios Paleontológicos, caracterização e identificação dos fósseis, associação com a história geológica local;
- Mapear as áreas de valor histórico, arqueológico, cultural, paisagístico e ecológico, conforme os procedimentos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), descrevendo envolvimento de comunidades e prefeituras; e
 - Identificar e descrever as relações da comunidade diretamente afetada com os recursos hídricos existentes na área de influência do empreendimento.

G. Lazer, Turismo e Cultura

- Relacionar as manifestações culturais, inclusive religiosas; e
- Identificar as principais atividades de lazer da população, áreas de lazer mais utilizadas, em especial caracterizar as praias temporárias e sua importância econômica e social.

H. Comunidades Indígenas, Quilombolas e Ribeirinhas

- Identificar as comunidades ribeirinhas, eventuais comunidades remanescentes de quilombos, terras indígenas, grupos e aldeias existentes na área de influência do empreendimento, apresentando sua localização geográfica e vias de acesso, caracterizando a população atual, avaliando os fatos históricos e atuais relacionados à presença indígena descrevendo a vulnerabilidade atual a partir do planejamento, construção e operação do empreendimento, considerando todas as possíveis pressões sobre o território e as comunidades.

I. Planos e projetos co-localizados

- Avaliar os planos e projetos que se inserem nas áreas de influência e que possam sofrer interferências com o empreendimento, ou que possuam algum efeito sobre o mesmo.

4.3. ANÁLISE INTEGRADA

Após o diagnóstico de cada meio, deverá ser elaborada uma síntese que caracterize a área de influência do empreendimento de forma global. Esta deverá conter a interação dos itens de maneira a caracterizar as principais inter-relações dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Deverá ser realizada uma análise das condições ambientais atuais e suas tendências evolutivas, explicitando as relações de dependências e/ou de sinergia entre os fatores ambientais anteriormente descritos, de forma a se compreender a estrutura e a dinâmica ambiental das áreas de influência. Esta análise terá como objetivo fornecer dados para avaliar e identificar todos os impactos decorrentes do empreendimento, bem como a qualidade ambiental futura da região.

ATIVIDADES PRODUTIVAS

Descrever detalhadamente todas as atividades a serem desenvolvidas durante a atividade do empreendimento, especificando o método de lavra e os procedimentos



operacionais, desde a extração até a apuração final. Apresentar fluxograma de lavra e beneficiamento.

Se houver necessidade de implantação de estrutura física deverão ser apresentados os projetos executivos (arquitetônico, estrutural, hidrossanitário, elétrico).

4.4. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O prognóstico ambiental (meios físico, biótico e socioeconômico) deverá ser elaborado considerando-se as alternativas de execução e de não execução do empreendimento, sendo esta última baseada na identificação e avaliação dos impactos ambientais.

A partir da análise integrada, principalmente do diagnóstico da qualidade ambiental, devem ser elaborados quadros prospectivos, tendências para a região, considerando um horizonte temporal com o empreendimento e outro considerando a sua não-implantação. Comparar esses dois quadros prospectivos entre si e, também, com um quadro de diagnóstico de qualidade ambiental atual.

Uma vez considerada a implantação do projeto e a execução das medidas de controle da qualidade ambiental que serão propostas, bem como o desenvolvimento dos programas ambientais, deverá ser feita uma nova avaliação do impacto global do projeto na sua área de inserção.

4.4.1. Prognóstico das condições ambientais na ausência do empreendimento

Este tópico é uma síntese realizada a partir das tarefas constituintes do item precedente – diagnóstico – devendo representar um quadro sintético das tendências ambientais futuras da região. Dessa forma, com base nos fatores físicos, bióticos e socioeconômicos, deverá ser efetuada, basicamente, uma projeção do nível de apropriação futura dos recursos naturais do meio físico, do estado de conservação da biota e do perfil da população humana na área, alicerçado nas possibilidades de desenvolvimento econômico, considerando-se a hipótese de não implantação do empreendimento.

4.4.2. Prognóstico das condições ambientais com o empreendimento

Em função do conhecimento do projeto e do diagnóstico ambiental, serão identificados os fatores a serem impactados pelas ações do empreendimento. Para qualquer tipo de abordagem, deve-se realizar uma avaliação e discussão de todos os aspectos ambientais do empreendimento envolvendo, inclusive, os impactos não quantificáveis de forma precisa, ou seja, aqueles que deverão sofrer uma análise apenas qualitativa, e a avaliação quantitativa com maior profundidade dos impactos mais importantes gerados pelo empreendimento na área de influência direta, em função da suscetibilidade ambiental diagnosticada. Os resultados deverão surgir da comparação entre os fatores ambientais mais significativos e as ações a serem geradas pelo empreendimento.

Os fatores ambientais a serem impactados devem ser determinados a partir do diagnóstico ambiental e abranger os meios físico, biótico e socioeconômico. Uma vez caracterizado o elenco de impactos suscetíveis de ocorrerem devido à implantação do Projeto, estes devem ser agregados, de forma a permitir análise das conseqüências ambientais das diversas ações do empreendimento.

O prognóstico ambiental constitui-se em uma etapa onde, a partir do diagnóstico e dos elementos constituintes do empreendimento, delineiam-se quadros prospectivos de uma qualidade ambiental futura e se estabelece o impacto ambiental.

4.4.3 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A avaliação do impacto ambiental deverá levar em consideração os diversos fatores e seus tempos de incidência (abrangência temporal) nas fases de implantação e operação do empreendimento. A avaliação dos impactos será realizada considerando os fatores ambientais descritos pelo diagnóstico ambiental e contemplando as suas interações e características. Para tanto deverá ser utilizado no mínimo dois métodos de AIA, e ainda caracterizar os impactos em cada meio, com relação às atividades do empreendimento (Lavra Indústria, Disposição de Rejeitos, Barramento e Captação de Água)

Os impactos serão divididos, para facilitar a avaliação, em: benéficos e adversos; locais (na área de influência direta) ou difusos (na área de influência); de grande, média ou pequena magnitude; reversíveis e irreversíveis; temporários ou de curto, médio e longo prazo; e impactos de difícil, médio ou alto potencial para mitigação/resolução. A mesma deverá, ainda, levar em consideração as condições do meio ambiente na fase anterior às obras, bem como os impactos que não possam ser evitados ou mitigados.

Deverão ser descritas as mais significativas mudanças provocadas pelo empreendimento em relação às questões sociais (nível de emprego, problema de prostituição, violência urbana, doenças, uso de entorpecentes, entre outros) e de infraestrutura (saneamento básico, efluentes líquidos, emissões atmosféricas, resíduos sólidos, ruídos e tráfego).

Na apresentação dos resultados, deverão constar:

- as metodologias de identificação dos impactos e os critérios adotados para a interpretação e análise de suas interações;
- a valoração, magnitude e importância dos impactos;
- uma descrição detalhada dos impactos sobre cada fator ambiental relevante, considerado no diagnóstico ambiental;
- uma síntese conclusiva dos principais impactos que poderão ocorrer nas fases de implantação e operação, acompanhada de suas interações.

4.5. AVALIAÇÃO DE RISCOS:

4.5.1 Análise das Conseqüências

Deverão ser analisadas, de maneira genérica, as principais conseqüências decorrentes do desdobramento das hipóteses acidentais consideradas na etapa anterior, de modo a que se tenha uma visão global da magnitude dos efeitos adversos decorrentes de eventos indesejados.

4.5.2 Análise de Vulnerabilidade

Estimativa dos danos ao meio ambiente, ao homem e as propriedades adjacentes com base em modelos de vulnerabilidade de uso reconhecido e explicitado.

4.5.3 Avaliação Comparativa de Risco

- a) Deverão ser calculados os riscos individual e social para cada cenário acidental levantado os riscos totais dos empreendimentos;
- b) Os resultados deverão ser representados em mapas de iso-risco (risco individual) e em diagramas (risco social, quando deverão ser comparados os valores típicos dos

riscos individuais e social associados às atividades cotidianas (públicas)), de forma a permitir a avaliação dos resultados obtidos.

4.5.4 Gerenciamento de Riscos

a) Programa de gerenciamento de risco (PGR): O PGR visa à mitigação e/ou minimização dos riscos encontrados pelo estudo de Análise de Risco. Deve conter também as informações referentes à sua implantação, identificação dos responsáveis, cronograma de implantação, programa de treinamento de pessoal/capacitação técnica, programa de manutenção (preventivo e corretivo), procedimento e periodicidade para teste, treinamento, simulação, revisão e atualização do Plano; auditorias internas periódicas etc;

b) Medidas para redução dos riscos

c) Medidas para redução das frequências: Deverão ser sugeridas medidas capazes de diminuir a probabilidade de ocorrência dos cenários acidentais e/ou magnitude de suas conseqüências para as comunidades envolvidas diretamente com o empreendimento e/ou meio ambiente;

d) Medidas para redução das conseqüências: redução de impactos físicos (redução da quantidade de massa envolvida, efeito dominó, etc); redução ou proteção da população exposta, adotar um Plano de Ação de Emergência – PAE que deverá conter as medidas/procedimentos a serem adotados para combater/reduzir os efeitos das conseqüências acidentais sobre as populações limítrofes e ao meio ambiente, com a utilização de pessoal treinado para o combate das emergências.

4.6. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS DE CONTROLE E DE MONITORAMENTO

Com base na avaliação de impacto ambiental procedida e no prognóstico ambiental realizado, deverão ser identificadas as medidas de controle e os programas ambientais que possam minimizar, compensar e, eventualmente, eliminar os impactos negativos da implementação do empreendimento, bem como as medidas que possam maximizar os impactos benéficos do projeto.

Essas medidas devem ser implantadas visando tanto a recuperação quanto a conservação do meio ambiente, bem como o maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pelo empreendimento, devendo ser consubstanciadas em programas. As medidas mitigadoras e compensatórias deverão ser consideradas quanto:

- ao componente ambiental afetado;
- a fase do empreendimento em que deverão ser implementadas;
- ao caráter preventivo ou corretivo de sua eficácia;
- ao agente executor, com definição de responsabilidades.

Na implementação das medidas, em especial aquelas vinculadas ao meio socioeconômico, deverá haver uma participação efetiva da comunidade diretamente afetada, bem como dos parceiros institucionais identificados, buscando-se, desta forma a inserção regional do empreendimento, o que será possibilitado através dos procedimentos de comunicação social.



Deverão ser propostos programas integrados para monitoração ambiental da área de influência, com o objetivo de acompanhar a evolução da qualidade ambiental e permitir a adoção de medidas complementares que se façam necessárias.

-Indicação e justificativa dos parâmetros selecionados para a avaliação dos impactos sobre cada um dos fatores ambientais considerados;

-Indicação e justificativa dos métodos de coleta e análise de amostras;

-Indicação e justificativa da periodicidade de amostragem para cada parâmetro, segundo os diversos fatores ambientais;

-Indicação e justificativa dos métodos a serem empregados no processamento das informações levantadas, visando retratar o quadro da evolução dos impactos ambientais causados pelo empreendimento.

-Apresentar o cronograma de execução dos programas ambientais propostos.

4.7. CONCLUSÃO

Expor as conclusões dos estudos e levantamentos elaborados.

5. RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

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

A linguagem utilizada neste documento deverá conter características e simbologias adequadas ao entendimento das comunidades interessadas, devendo ainda conter, como instrumento didático auxiliar, ilustrações tais como: mapas; quadros; gráficos e demais técnicas de comunicação visual, expondo de modo simples e claro as consequências ambientais do projeto e suas alternativas, comparando as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

Caso necessário, em função das características específicas de uma dada comunidade afetada, poderá ser solicitada a elaboração de RIMA próprio para essa comunidade.

6. APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS

As empresas envolvidas deverão apresentar ao Instituto Natureza do Tocantins – NATURATINS:

- **4 (quatro) cópias do Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**, sendo 3 (três) delas impressas e 1 (uma) em meio magnético. A cópia em meio magnético deverá ser elaborada em formato PDF gerado com baixa resolução, priorizando a performance para visualização e para impressão, em um único arquivo (contendo capa, índice, texto, tabelas, mapas e figuras).
- **5 (cinco) cópias do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**, sendo 4 (quatro) impressas e 1 (uma) em meio magnético. A cópia em meio magnético deverá ser elaborada em formato PDF gerado com baixa resolução, priorizando a performance para visualização e não para impressão, em um único arquivo (contendo capa, índice, texto, tabelas, mapas e figuras).



As cópias que serão distribuídas para as instituições municipais, estaduais e federais envolvidas, deverão ser entregues pelo empreendedor, enviando cópia dos recibos ao Instituto Natureza do Tocantins – NATURATINS.

7. BIBLIOGRAFIA

O EIA/RIMA deverá conter a bibliografia citada e consultada, as quais deverão ser especificadas por área de abrangência do conhecimento e referenciada segundo as normas de publicação de trabalhos científicos da ABNT.

8. GLOSSÁRIO

O EIA/RIMA deverá conter uma listagem dos termos técnicos utilizados no estudo.

9. AUTENTICAÇÃO E EQUIPE TÉCNICA

Deverá ser apresentada a equipe técnica multidisciplinar responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e do Relatório de Impacto Ambiental.

A página de abertura do Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental deverão conter a identificação dos profissionais contratados para sua elaboração constando: NOME COMPLETO, CPF, FORMAÇÃO, Nº DO CONSELHO REGIONAL DE CLASSE, Nº DA INSCRIÇÃO NO CADASTRO TÉCNICO FEDERAL – CTF (Instrumentos de Defesa Ambiental), bem como os dados da consultoria contratada (se for o caso) constando: RAZÃO SOCIAL, CNPJ, Nº DE INSCRIÇÃO DO CTF (Instrumentos de Defesa Ambiental).

Ao lado da identificação deverão constar as assinaturas dos profissionais individuais responsáveis, bem como do responsável pela administração da consultoria. Todas as páginas deverão estar rubricadas pelo coordenador da equipe de técnicos.