**Estado do Tocantins**

**Prefeitura Municipal de Porto Nacional**

**Secretaria de Planejamento Regulação Habitação e Meio Ambiente**

**TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO AMBIENTAL – PA DE MINI CENTRAL HIDRELÉTRICA - MCH**

**POTÊNCIA < 01 MW**

**1. Diretrizes:**

Este Termo de Referência visa orientar a elaboração de Projeto Ambiental - PA a ser apresentado, em 03 (três) vias, pelos empreendedores a Secretaria de Planejamento Regulação Habitação e Meio Ambiente, com vistas à complementação das informações técnicas e ambientais nos processos de licenciamento de Obras Civis Não-Lineares, que se enquadra na Resolução COEMA-TO n°007/2005.

O PA deverá ser elaborado por equipe técnica multidisciplinar devidamente habilitada, devendo constar nos respectivos documentos - nome, assinatura, registro no respectivo Conselho Profissional e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de cada profissional.

Dependendo das características técnicas, ambientais e locacionais do empreendimento, a Secretaria de Planejamento Regulação Habitação e Meio Ambiente poderá solicitar as informações complementares que julgar necessárias para avaliação da proposta, bem como dispensar do atendimento as exigências constantes deste documento que, a seu critério, não sejam aplicáveis.

**ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PA**

**2. HISTÓRICO GERAL DO EMPREENDIMENTO**

**2.1. Dados do Empreendedor**

* - Nome do proprietário ou arrendatário;
* - Razão Social;
* - RG e CPF;
* - CNPJ, Inscrição Estadual;
* - E-mail;
* - Nome e e-mail do responsável pelo empreendimento.

**2.2. Dados do Responsável Técnico / Equipe Técnica pelo Projeto**

* - Nome;
* - Razão Social;
* - CPF e RG;
* - CNPJ (se for o caso);
* - Registro Profissional;
* - Endereço completo para correspondências;
* - Telefone/Fax;
* - E-mail.

**2.3. Descrição do Empreendimento**

- Síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa;

- Analise de demanda de usos pretendidos e de disponibilidade dos recursos hídricos;

- Caracterização e analise do projeto sob o ponto de vista tecnológico, tipo e abrangência;

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

- Definir e justificar os limites geográficos das Áreas de Influencia 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 especifica (unidades de conservação, áreas indígenas);

- Estimar mão de obra necessária para sua implantação e operação;

- Apresentação de esclarecimentos sobre as possíveis alternativas tecnológicas e/ou locacionais, inclusive aquelas de não se proceder a sua implantação;

- Apresentar o arranjo geral do empreendimento, de modo descritivo e em planta, com cortes longitudinais, transversais, vistas frontais e superiores, obedecendo a escala compatível:

- Barragem (altura, extensão, largura);

- Vertedouro (dimensões);

- Reservatório (área inundada total, volume útil, profundidade media, 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 (numero de operários, área construída, localização);

- Infraestrutura básica de apoio as obras (energia elétrica, rede de fiação de energia elétrica, abastecimento de agua, tratamento de esgoto e lixo). No caso de tratamento de efluentes, descrever o sistema de tratamento acompanhado do Memorial Descritivo de Calculo, com plantas, cortes e detalhes de todas as unidades; (DESCREVER DE MANEIRA DETALHADA), OBSERVAR QUANTO A PROFUNDIDADE DO LENÇOL FREÁTICO NA ÁREA.

- 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 subáreas (ha), para a implantação de cada uma das estruturas do empreendimento;

- Localização da saída do sistema de fiação da usina para a cidade;

- Localização do equipamento elétrico e capacidade (potencia) máxima de cada um;

- Descrição (urbana, rural e marginal) e contabilização da população ribeirinha ao Projeto Hidrelétrico;

- Descrição da construção, apresentando cada uma das estruturas de forma descritiva e seu respectivo dimensionamento e potencia quando se tratar de material elétrico, bem como mostrar as estruturas de apoio e infraestrutura do barramento em mapa em escala compatível;

**3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA**

O diagnostico ambiental devera ser realizado abrangendo os meios físico, biótico e socioeconômico, sendo desenvolvido em dois níveis: Área de Influencia Direta – AID e Área de Influencia Indireta – AII.

- A AID constituir-se-á pela área atingida pelo empreendimento (obras civis e de apoio, dentre outros).

- A AII constituir-se-á pela área atingida pelos efeitos induzidos pelo empreendimento.

Deverão ser apresentadas descrições e analises dos fatores ambientais e suas interações, caracterizando a situação ambiental das áreas de influencia, antes da implantação do empreendimento.

**3.1. Meio Físico**

No Estudo, devera conter a representação cartográfica da área identificando cada fator ambiental.

Também devera ser descrita a metodologia utilizada para coleta e apresentação dos dados, bem como deverão ser citados os dados utilizados de outras fontes.

Entre os aspectos cuja consideração ou detalhamento podem ser necessários, incluem-se:

3.1.1. Clima e Condições Meteorológicas

A caracterização do clima e das condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento deve incluir:

· Temperatura e umidade do ar;

· Parâmetros meteorológicos necessários para a caracterização do regime de chuvas, incluindo:

1. Precipitação total media: mensal, semanal e anual;

2. Frequência de ocorrência de valores mensais e semanais máximos e mínimos;

3. Delimitação do período seco e chuvoso;

4. Relação de intensidade, duração e frequência da precipitação para períodos de meses;

5. Parâmetros meteorológicos necessários para avaliação da razão de transferência media, mensal da agua para a atmosfera (evaporação e evapotranspiração) e dos demais componentes do balanço hídrico do solo (escoamento superficial e infiltração);

6. Representação cartográfica climática regional com citação das fontes de dados.

**3.1.2. Geologia**

A caracterização geológica da área de influencia potencialmente atingida pelo empreendimento deve incluir:

· Estudo da Geologia Regional, com representação cartográfica na escala 1:25.000.

· Estudos geológico-geotécnicos em escala compatível, do eixo da barragem e área inundável, mostrando os tipos litológicos, zonas de cisalhamento, fraturas e juntas.

· Perfis estratigráficos das sondagens executadas, do eixo da barragem, áreas de empréstimo e jazidas.

· Avaliação das condições geotécnicas dos maciços de solo e rocha.

**3.1.3. Geomorfologia**

A caracterização geomorfológica geral deve incluir:

· Estudo da Geomorfologia Regional, com representação cartográfica na escala 1:25.000;

· Descrição das formas e compartimentação geomorfológica da área de estudo;

· Caracterização e classificação das formas de relevo, quanto a sua gênese (formas castiças, formas fluviais, formas de aplainamento, etc.).

**3.1.4. Pedologia**

· Estudo da Pedologia Regional, com representação cartográfica na escala 1:25.000;

· Mapas de susceptibilidade a erosão na escala 1:25.000;

· Caracterizar uso e ocupação do solo atual da área e do seu entorno.

**3.1.5. Recursos Hídricos**

A caracterização dos recursos hídricos, considerando as bacias ou sub-raciais hidrográficas que contem a área potencialmente atingida pelo empreendimento, deve incluir:

\_ Hidrologia Superficial · Descrição das aguas correntes e paradas da área (caracterização ambiental aquática em sua qualidade, em seus parâmetros físico-químicos e microbiológicos e parâmetros hidrológicos);

· Balanço hídrico das áreas de influencia;

· Produção de sedimentos na bacia e transporte de sedimentos nas calhas fluviais.

· Apresentação dos usos da agua a jusante e a montante do barramento, e discutir a interferência do reservatório, quanto a estes usos, bem como, suas demandas atuais e futuras e analise das disponibilidades frente as utilizações atuais e projetadas, quando ocorrerem.

\_ Hidrologia Subterrânea

· Descrição dos aquíferos e caracterização qualitativa das aguas subterrâneas, a partir de laudos técnicos com ART’s anexadas ao processo.

**3.1.6. Qualidade das Águas**

· Caracterização físico-química e bacteriológica de referencia dos recursos hídricos interiores, superficiais e subterrâneos.

**3.2. Meio Biótico**

As informações sobre os elementos que compõe a biota deverão contemplar as Áreas de Influencia

Direta e Indireta, bem como, diferentes períodos do ano (período seco e chuvoso).

Devera ser apresentada a caracterização dos ecossistemas da área que pode ser atingida, direta ou indiretamente, pelo empreendimento. Entre os aspectos cuja consideração ou detalhamento podem ser necessários, incluem-se:

· Caracterização e analise dos ecossistemas terrestres nas áreas de influencia do empreendimento;

· Caracterização e analise dos ecossistemas aquáticos nas áreas de influencia do empreendimento.

· Identificação, se existentes, de unidades de conservação, áreas indígenas, entre outras áreas protegidas por legislação especial, assim como refúgios da flora e fauna.

**Flora:**

· Descrever e identificar a vegetação da área e do entorno, indicando através de mapa as principais fisionomias encontradas, seu estado de conservação, ocorrência de espécies endêmicas, em extinção, raras ou de interesse comercial, bem como, as áreas de preservação permanente que estejam nas áreas de Influencia do empreendimento;

· Inventario da biomassa lenhosa (estimativa de volume/espécies)

**Fauna:**

· Descrever a fauna vertebrada e invertebrada (entomofauna, mastofauna, avefauna, ictiofauna, herpetofauna e malacofauna) encontrada na área do empreendimento e seu entorno, indicar também se a área do empreendimento faz parte da rota de espécies migratórias (principalmente fauna alada), destacar particularmente as espécies raras, endêmicas ou em extinção, ou de interesse comercial, bem como, as afetadas direta ou indiretamente pela implantação e/ou operação do empreendimento;

· Caracterização e descrição das espécies indicadoras da qualidade ambiental e de valor econômico e cientifico, e incluindo as espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e migratórias;

· Para a comunidade aquática, destacar os grupos passiveis de alterações com a mudança do ambiente.

A caracterização limnologia devera atender, tecnicamente, a necessidade de se conhecer as condições físicas, químicas e biológicas dos cursos d’agua a serem aproveitados no projeto proposto.

**3.3 Meio Socioeconômico**

· Devera ser apresentada a caracterização do meio socioeconômico a ser potencialmente atingido pelo empreendimento, através das informações listadas a seguir, e considerando-se basicamente duas linhas de abordagem descritiva, referente as áreas de influencia do empreendimento:

1. A que considera aquelas populações existentes na área atingida diretamente pelo empreendimento;

2. A que apresenta as inter-relações próprias do meio socioeconômico regional e passiveis de alterações significativas por efeitos indiretos do empreendimento.

· Caracterização da dinâmica populacional na área influencia do empreendimento com dados referentes ao sistema educacional, saúde, habitação, economia, infraestrutura e turismo e lazer.

· Caracterização da organização social na área de influencia.

**3.3.1. Patrimônio Natural e Cultural**

· Áreas e monumentos naturais e culturais: caverna, picos, cachoeiras, entre outros; sítios paleontológicos e/ou arqueológicos (depósitos de fossilíferos, sinalizações de arte rupestre, cemitérios indígenas, cerâmicos) e outros de possível interesse para pesquisas cientificas ou preservação;

· Áreas de edificações de valor histórico e arquitetônico.

**4. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Este item destina-se a apresentação da analise (identificação, valoração e interpretação) dos prováveis impactos ambientais nas fases de planejamento, de implantação, de operação e, se for o caso, de desativação do empreendimento, devendo ser determinados e justificados os horizontes de tempo considerados.

Os impactos serão avaliados nas áreas de estudo definidas para cada um dos fatores estudados, caracterizados no item “Diagnostico Ambiental da Área de Influencia”, para efeito de analise, ser considerado como:

· Impactos diretos e indiretos;

· Impactos benéficos e adversos;

· Impactos temporários, permanentes e cíclicos;

· Impactos imediatos, a médio e longo prazos;

· Impactos reversíveis e irreversíveis;

· Impactos locais, regionais e estratégicos.

Analise dos impactos ambientais inclui, necessariamente, identificação, previsão de magnitude e interpretação da importância de cada um deles, permitindo uma apreciação abrangente das repercussões do empreendimento sobre o meio ambiente, entendido na sua forma mais ampla.

O resultado dessa analise consistira em um prognostico de qualidade ambiental da área mesmo na hipótese de sua não implementação.

Esse item devera ser apresentado em duas formas:

· Descrição detalhada dos impactos sobre cada fator ambiental relevante, considerado no diagnostico ambiental, a saber:

\_ Impacto sobre o meio físico;

\_ Impacto sobre o meio biótico;

\_ Impacto sobre o meio socioeconômico.

· Síntese conclusiva dos impactos relevantes de cada fase prevista para o empreendimento (planejamento, implantação, operação e desativação) e, para o caso de acidentes, acompanhada da analise (identificação, previsão da magnitude, e interpretação) de suas interações.

E preciso mencionar os métodos de identificação dos impactos, as técnicas de previsão da magnitude e os critérios adotados para a interpretação e analise de suas interações, bem como a metodologia de apresentação desses dados.

**5. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS**

Neste item deverão ser explicitadas as medidas que visam minimizar os impactos adversos, identificados e quantificados no item anterior. Essas medidas deverão ser apresentadas e classificadas quanto:

· A sua natureza: preventiva ou corretiva (inclusive os equipamentos de controle de poluição, avaliando sua eficiência em relação aos critérios de qualidade ambiental e os padrões de disposição de efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos);

· A fase do empreendimento em que deverão ser adotados: planejamento, implantação, operação e desativação, e para o caso de acidentes;

· Ao prazo de permanência de sua aplicação: curto, médio ou longo prazo;

· A responsabilidade por sua implementação: empreendedor, poder publico ou outros;

Deverão ser mencionados os impactos adversos que não possam ser evitados ou mitigados.

Apresentar Cronograma de Execução, Acompanhamento e Monitoramento das Medidas Mitigadoras a serem propostas.

Nos casos de empreendimento que exijam reabilitação das áreas degradadas, deverão ser considerados os seguintes aspectos:

· Identificação e mapeamento das diferentes áreas a serem reabilitadas;

· Definição no uso da área, justificando a escolha (reabilitação social) da área;

· Definição das etapas e métodos da reabilitação, levando em consideração o uso da área e os seguintes itens:

\_ Estabilidade de aterros e escavações;

\_ Solo;

\_ Hidrologia;

\_ Recomposição topográfica e paisagística;

\_ Definição do cronograma.

Para as atividades de mineração inter-relacionadas com o empreendimento, os trabalhos de reabilitação/recomposição devem abranger as áreas de lavra, de decomposição de estéril, de rejeitos, de empréstimo, de tratamento, de minério e de apoio.

**6. Programa de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais Negativos e Positivos Identificados**

Deverão ser elaborados e apresentados os programas de monitoramento da evolução dos impactos positivos e negativos causados pelo empreendimento, indicando os fatores ambientais e parâmetros a serem considerados, considerando-se as fases de planejamento, de implantação e de operação onde poderão ser incluídos:

· 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 analise 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.

**7. Referências Bibliográficas**

**8. Anexos**

**Observações Complementares:**

a) O PA devera ser apresentado obedecendo as diretrizes constantes deste formato em 05 (cinco) vias, em formato A-4, obedecendo as diretrizes constantes deste documento. As ilustrações, mapas, cartas, plantas e desenhos que não puderem ser apresentados desta forma deverão constituir um volume anexo;

b) Todas as ilustrações, cartas, plantas, desenhos, mapas e fotografias deverão ser perfeitamente legíveis em todas as copias do PA, podendo, caso contrario, serem descartadas e solicitadas novamente;

c) O prazo máximo de analise do presente estudo e demais documentos apensados ao processo de licenciamento ambiental estará vinculado ao previsto no Anexo II da Resolução COEMA n°007/2005, contados a partir de sua formalização no Setor de salvo pela entrega de documentação incompleta ou situações imprevisíveis, onde o prazo de contagem será suspenso apos a comunicação oficial ao interessado;

d) Todos os projetos deverão estar assinados por profissionais habilitados, devendo os mesmos estar registrados nos seus respectivos conselhos profissionais com copia das ART’s, para protocolo na Secretaria de Planejamento Regulação Habitação e Meio Ambiente;

e) A qualquer momento da analise técnica do projeto a Secretaria de Planejamento Regulação Habitação e Meio Ambiente, poderá solicitar outras informações, caso sejam necessárias;

f) O prazo de validade das licenças ambientais a serem emitidas pela Secretaria de Planejamento Regulação Habitação e Meio Ambiente estará vinculado ao previsto no Anexo III da Resolução COEMA n°007/2005;

g) A implantação do empreendimento somente poderá ocorrer apos a emissão da Licença de Instalação (LI) pela Secretaria de Planejamento Regulação Habitação e Meio Ambiente;

h) Os empreendimentos, obras ou atividades já implantados, sem a devida regularização ambiental, estão sujeitos aos procedimentos e rotinas de controle ambiental estabelecidos na Resolução COEMA n°007/2005.

Ressalta-se que a Secretaria de Planejamento Regulação Habitação e Meio Ambiente, no exercício de sua competência de controle, poderá durante as fases de procedimento ambiental solicitar quaisquer esclarecimentos e complementações pertinentes.