

## **7. PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL**

Os planos de controle e monitoramento técnico e ambiental têm como objetivo propor soluções para atenuar e/ou compensar os impactos ambientais adversos gerados e/ou previsíveis aos componentes do sistema ambiental pelas ações do projeto de implantação e operação da Central Eólica. Desse modo, constituem elementos básicos de planejamento e de saneamento ambiental para a implantação do projeto, bem como de gerenciamento ambiental durante a fase de operação quando do funcionamento dos aerogeradores.

Os Planos propostos de Controle e Monitoramento Técnico-Ambiental são:

- ❖ Plano de Monitoramento da Qualidade da Água (Superficial e Subterrânea);
- ❖ Plano de Monitoramento da Qualidade do Solo;
- ❖ Plano de Monitoramento do Nível de Ruídos e Vibrações;
- ❖ Plano de Recuperação de Áreas Degradadas;
- ❖ Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho;
- ❖ Programa de Educação Ambiental;
- ❖ Programa de Auditoria Ambiental;
- ❖ Programa de Gerenciamento de Riscos;
- ❖ Plano de Ações de Emergências (PAE);
- ❖ Plano de Comunicação para as Comunidades Vizinhas ao Empreendimento;
- ❖ Programa de Saúde das Populações Circunvizinhas ao Empreendimento;
- ❖ Plano de Desmatamento Racional contemplando a prevenção e riscos de acidentes dessa atividade;

- ❖ Programa de Resgate de Achados do Patrimônio Arqueológico, Cultural e Histórico;
- ❖ Plano de Conservação Paisagística;
- ❖ Plano de Monitoramento da Fauna;
- ❖ Plano de Eventual Desativação do Empreendimento, compreendendo a Retirada das Estruturas e Recuperação das Áreas Impactadas;

### **7.1. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA)**

O monitoramento da qualidade dos recursos hídricos da área de influência funcional da Central Eólica tem como objetivo fazer o controle da qualidade das águas superficiais e subterrâneas através de análises físico-químicas das amostras coletadas na área de influência direta e entorno do empreendimento. Dessa forma, será possível obter parâmetros para avaliação das alterações no padrão de qualidade da água em consequência da implantação e operação do empreendimento.

O controle da qualidade da água também é necessário para comprovação da eficiência dos processos de tratamento utilizados no sistema da empresa, bem como para manter os padrões de qualidade da água dentro dos níveis aceitáveis pela legislação pertinente.

### **7.2. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO**

O monitoramento da qualidade do solo deverá ser feito tendo em vista que este parâmetro poderá sofrer alteração na sua composição química e mineralógica por via direta, através da disposição de produtos químicos sobre o solo (insumos e efluentes).

O monitoramento da qualidade do solo deverá ser feito através de análises químicas da sua composição, ressaltando que para os objetivos aqui almejados, é importante que seja feita uma coleta de amostra do solo superficial e do solo a 30 centímetros de profundidade.

### **7.3. PLANO DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES**

O monitoramento do nível de ruído irá fornecer suporte para o controle do nível de ruído gerado na área através da aplicação de medidas mitigadoras e de controle, as quais deverão atuar diretamente na fonte emissora. A utilização de equipamentos de proteção individual será de fundamental relevância para a prevenção e controle da saúde operacional dos funcionários diretamente envolvidos no processo produtivo. Outras formas de atuação, como remanejamento periódico entre setores, também serão necessárias.

As medições dos níveis de ruído deverão ser feitas com frequência mensal, prazo que poderá ser alterado em função dos resultados das medições realizadas e à critério das autoridades responsáveis.

### **7.4. PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**

O projeto irá ocupar parte da área pleiteada para o licenciamento ambiental, ressaltando que o terreno possui Áreas de Preservação Permanente que poderão sofrer intervenções para abertura de vias de acesso interno que interligarão os pátios das torres dos aerogeradores. Nas áreas de influência direta dos aerogeradores (bases das torres de sustentação), as degradações são restritas ao entorno imediato da obra e são relativas à deposição de materiais de construção e de bota fora, entre outros. Um plano de controle durante e após a implantação do empreendimento será imprescindível para a manutenção da qualidade ambiental.

Conforme definido no arranjo espacial dos aerogeradores, não existirão torres nas áreas delimitadas como de Preservação Permanente. Destacam-se ainda como áreas potencialmente sujeitas às alterações ambientais as áreas marginais às estradas de acesso e as áreas de entorno das edificações.

### **7.5. PLANO DE PROTEÇÃO AO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO**

O Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho envolve duas etapas distintas: a primeira é referente à etapa de instalação dos aerogeradores, estando inclusas as fases de montagem e instalação dos equipamentos; a segunda se refere ao trabalhador e seu ambiente de trabalho durante a etapa de funcionamento da Central Eólica.

Nessas duas etapas o Empreendedor será o responsável direto por todas as normas de segurança, mesmo que sejam contratadas empresas terceirizadas.

### **7.6. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O Programa de Educação Ambiental tem como principal finalidade fornecer instruções básicas aos operários e a comunidade mais próxima que possibilitem uma compreensão básica do empreendimento a fim de contribuir com a minimização e a preservação de possíveis impactos ambientais e sociais decorrentes da sua instalação.

É de fundamental importância a interação do Programa de Educação Ambiental com os demais planos a serem implementados na área. Com este propósito, o planejamento estratégico do programa de educação ambiental deverá enfocar as ações desenvolvidas para a implementação dos planos de controle e monitoramento ambiental da área do projeto.

### **7.7. PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL**

Em linhas gerais, chamamos de auditoria qualquer exame sistemático ou vistoria de caráter técnico e especializado de procedimentos de uma organização ou empreendimento. A auditoria ambiental consiste em exame sistemático, periódico, documentado e objetivo, envolvendo análises, ensaios e confirmações de operações e práticas realizadas em uma empresa (órgão ou entidade) em relação às exigências ambientais legais, normativas e de políticas internas.

Aplicamos a auditoria no âmbito de um sistema de gerenciamento ambiental ou na documentação utilizada no licenciamento ambiental. Neste caso específico, além de seu próprio sistema de gerenciamento ambiental, deverá ser considerado para fins de auditoria ambiental este

Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Sendo assim, a auditoria passa a ser uma ferramenta do processo de Avaliação de Impacto Ambiental - AIA.

### **7.8. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS**

O Programa de Gerenciamento de Riscos é uma importante ferramenta para se reduzir custos destinados à reparação de danos, paralisação de produção, indenizações por afastamento parcial/total de funcionários e contratação de apólices de seguros.

O objetivo principal deste programa é prevenir a ocorrência de acidentes que possam causar danos ao público e ao meio ambiente, além de atenuar sua severidade quando um evento desta natureza ocorrer.

### **7.9. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIAS (PAE)**

Consiste em proporcionar em todas as suas áreas treinamentos e recursos necessários ao controle efetivo de uma emergência. As prioridades que são seguidas em uma emergência são:

- ❖ A vida das pessoas;
- ❖ A segurança e o bem estar público;
- ❖ Proteger o meio ambiente;
- ❖ Cumprir todas as leis e normas vigentes;
- ❖ A continuidade das operações;

Todas as leis e normas pertinentes devem ser respeitadas durante todas as suas atividades para prevenir ou minimizar os incidentes que poderiam resultar numa situação de emergência. Deve haver uma preparação aos funcionários para uma resposta rápida, eficiente e segura em situações de emergência.

Neste plano de ação deve haver a designação da equipe que administrará a emergência, definir responsabilidades da equipe de atendimento de emergências, definir os procedimentos a serem seguidos, documentar

todos os recursos utilizados e estabelecer relacionamento com órgãos específicos para auxílio mútuo no atendimento de uma emergência.

#### **7.10. PLANO DE COMUNICAÇÃO PARA AS COMUNIDADES CIRCUNVIZINHAS AO EMPREENDIMENTO**

A implantação e operação de todo e qualquer empreendimento impacta e degrada o meio ambiente em maior ou menor amplitude. Existe hoje uma consciência coletiva de que o desenvolvimento econômico deve estar fundamentado numa exploração racional dos recursos naturais, gerando empregos e riquezas para uma região e minimizando, ou até mesmo evitando, qualquer degradação ao meio ambiente. Neste contexto, a saudável inserção de um empreendimento em determinada região pressupõe o perfeito entendimento da comunidade sobre as atividades que serão desenvolvidas e os benefícios econômicos e sociais das mesmas, bem como sobre as medidas que serão adotadas para prevenir possíveis danos ambientais.

Dessa forma, torna-se imprescindível a implementação de um Plano de Comunicação que tenha como objetivo o repasse de informações sobre as mais importantes etapas e ações do empreendimento, nas fases de projeto, construção e funcionamento da Central Eólica, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e as comunidades afetadas pelo empreendimento, visando reduzir ao máximo os conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento.

#### **7.11. PROGRAMA DE SAÚDE DAS POPULAÇÕES CIRCUNVIZINHAS**

A não proposição de um Programa de Saúde das Populações Circunvizinhas justifica-se pelos seguintes fatores:

- ❖ Passadas as adversidades da fase de implantação, o funcionamento da CGE, gerará poucos impactos ambientais adversos, posto que se trata de um processo de produção de energia ambientalmente correto, onde a matéria-prima envolvida (o vento) entra no sistema, gera energia e sai com a mesma qualidade, não havendo lançamento de efluentes para o ambiente.

- ❖ O funcionamento do empreendimento não gerará, portanto, efluentes ou resíduos, e desta forma, não há possibilidade de contaminação destes recursos naturais e consequentemente a afetação da saúde da população do entorno.
- ❖ O padrão de qualidade do ar será mantido nos níveis atuais, não havendo previsão de alteração desse componente ambiental devido à intervenção do empreendimento na fase de funcionamento.
- ❖ Relativamente ao nível de ruídos com o funcionamento das turbinas, as emissões são de pequena magnitude, uma vez que os ruídos registrados nas proximidades de turbinas eólicas de modelos similares ficam em torno de 45 a 50 dBs a cerca de 100 metros da torre.

#### **7.12. PLANO DE DESMATAMENTO RACIONAL CONTEMPLANDO A PREVENÇÃO E RISCOS DE ACIDENTES DESSA ATIVIDADE**

Este Plano constitui em conjunto de ações seqüenciadas, definidas a partir do conhecimento do projeto e do diagnóstico ambiental da área. São objetivos do programa:

- ❖ aproveitamento racional dos recursos;
- ❖ preservação do patrimônio genético da vegetação e flora nativa;
- ❖ proteção à fauna;
- ❖ proteção dos trabalhadores envolvidos com a operação;
- ❖ proteção das comunidades vizinhas.

#### **7.13. PROGRAMA DE RESGATE DE ACHADOS DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, CULTURAL E HISTÓRICO**

Visa cumprir a necessidade de salvaguardar, através do resgate de sítios históricos e arqueológicos, postos descobertos durante a fase de implantação da Central Eólica.

Os achados são testemunhos materiais de herança cultural das gerações que nos precederam e dos seres que habitaram uma região em épocas remotas, estando protegidos pela legislação Federal. Assim, todos os cuidados com sua conservação são indispensáveis e serão em benefício do conhecimento sobre a evolução humana.

Para a grande maioria dos trabalhadores envolvidos na obra da Central Eólica é uma incógnita diferenciar os achados que são de importância do ponto de vista científico. Na maioria dos casos não há conhecimento sobre o assunto e somente a presença de ossos costuma servir como referência de identificação de patrimônio histórico, arqueológico ou paleontológico.

O profissional habilitado deverá elaborar um programa de ações a serem desenvolvidas durante a implantação, informando a metodologia, salvamento e local de disposição final do achado.

#### **7.14. PLANO DE CONSERVAÇÃO PAISAGÍSTICA**

- ❖ Não impermeabilizar as áreas de infiltração das águas pluviais, permitindo assim que seja mantida a permoporosidade do terreno e a continuidade da recarga do aquífero;
- ❖ Não permitir o lançamento de óleos e graxas na superfície, de modo a evitar contaminação das águas superficiais e subterrâneas;
- ❖ Equipar a oficina do canteiro de obras com caixa de separação de óleo para evitar a contaminação das águas;
- ❖ Recolher regularmente dos locais em obra todo o lixo gerado, bem como as sobras de materiais e equipamentos utilizados;
- ❖ Instalar sistema adequado de esgotamento sanitário de acordo com as normas técnicas e em função da capacidade de absorção do terreno;
- ❖ Manter livre o máximo de áreas de recarga do aquífero;
- ❖ Direcionar as drenagens das estradas de acesso para infiltração no terreno;



- ❖ Respeitar as áreas definidas nos Mapas de Zoneamento Geoambiental e de Vulnerabilidade Ambiental; e,
- ❖ Recuperar as áreas degradadas durante as atividades de construção civil.
- ❖ O monitoramento deverá empregar a seguinte sequência de ações:
  - ✓ Elaboração do mapa base de detalhe da área do empreendimento para definição dos pontos de amostragem na área interna;
  - ✓ Definição do mapa de situação da área do empreendimento para locação dos pontos de amostragem externa;
  - ✓ Definição da malha de amostragem e pontos estratégicos;
  - ✓ Definição de métodos;
  - ✓ Definição do período do monitoramento (em função da operação da CGE);
  - ✓ Definição de cronograma;
  - ✓ Apresentação de resultados; e,
  - ✓ Definição de responsabilidades.

### **7.15. PLANO DE MONITORAMENTO DA FAUNA**

O Programa de Monitoramento da Fauna inclui uma série de medidas a serem adotadas antes e após a implantação do empreendimento que visa monitorar os impactos do funcionamento da central eólica.

Torna-se de grande importância monitorar o comportamento da avifauna e mastofauna voadora (quirópteros) da área do empreendimento, para definição do grau de impactância do empreendimento sobre as espécies animais identificadas e/ou relatadas nas áreas de influências do Projeto.

O programa de monitoramento deverá ainda manter uma rotina de visita ao local durante a operação do empreendimento para levantamento de ocorrência relativas ao comportamento da avifauna e quirópteros (impactos com os equipamentos, possíveis cadáveres de aves vítimas de colisão, atratores para fauna, etc). Caso se identifique uma situação de

mortalidade anormal de aves e/ou quirópteros, dever-se-á procurar identificar a causa de tal acontecimento e imediatamente aplicar um plano de contingência.

Quando detectado algum indivíduo cuja sobrevivência esteja irremediavelmente comprometida, como exemplares seriamente debilitados ou com graves traumatismos, e os que forem encontrados mortos durante o período de monitoramento, deverão ser enviados para o Departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, onde serão incorporados às coleções científicas, ficando como registro da fauna da região. Destaca-se que os indivíduos mortos devem ser devidamente conservados para seu transporte à Universidade.

Sempre que possível, serão correlacionadas às distribuições da fauna e da flora e a biocenose pertinente. Recomenda-se a proibição do abate e a apreensão de animais, na área do empreendimento, seja pelos próprios empregados ou por pessoas estranhas à atividade.

É importante ressaltar dentro deste programa de monitoramento, que possivelmente os acidentes com a avifauna serão irrisórios, mas que constitui uma importante fonte de dados para pesquisas sobre interação de aves migratórias e usinas eólicas.

#### **7.16. PLANO DE EVENTUAL DESATIVAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

As ações correlativas às etapas de instalação, operacionalização e desmobilização do canteiro de obras são correlativas ao Plano Ambiental para Construção (PAC) e ao Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, especificamente com relação à desmobilização do canteiro.