

## 9. PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

### 9.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Plano de Controle e Monitoramento Ambiental tem como objetivo propor soluções para controlar e/ou monitorar impactos ambientais adversos gerados e/ou previsíveis aos componentes do sistema ambiental pelas ações do projeto de implantação e operação do **COMPLEXO EÓLICO FAISA**. Desse modo, constituem-se em elementos básicos de planejamento e de saneamento ambiental à implantação do projeto, bem como de gerenciamento ambiental durante a fase de operação, quando do funcionamento dos aerogeradores.

A instalação do **COMPLEXO EÓLICO FAISA** no meio natural, muito embora contemple ações pontuais para construção de seus equipamentos dentro da extensão global do terreno, resultará em alterações dos parâmetros físicos e biológicos locais, tendo em vista a necessidade de manejar os recursos naturais existentes na área.

A adoção dos programas para o controle e monitoramento ambiental visando a mitigação dos impactos adversos e aproveitamento dos impactos benéficos é de suma importância, tendo em vista que a não incorporação destes poderá resultar em danos ao meio natural, bem como à própria operacionalização do empreendimento.

Os planos e programas propostos de controle e monitoramento propostos para o empreendimento são:

- Plano de Gestão Ambiental.
- Programa de Comunicação Social.
- Programa de Educação Ambiental.
- Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.
- Plano Ambiental para Construção Geral.
- Programa de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos.

- Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico.
- Programa de Controle de Desmatamento.
- Programa de Recuperação das Áreas Degradadas.
- Programa de Monitoramento da Água.
- Programa de Monitoramento do Solo.
- Programa de Monitoramento dos Ruídos.
- Programa de Monitoramento da Fauna.
- Programa de Saúde das Populações Circunvizinhas ao Empreendimento.
- Programa de Auditoria Ambiental.
- Programa de Desativação do Empreendimento.

A proposição dos planos e programas acima citados procurou atender ao disposto no Termo de Referência Nº 1246/2010-COPAM/NUCAM, sendo também incluídos aqueles julgados por esta consultoria, como sendo importantes para este tipo de obra.

Destaca-se que o Programa de Gerenciamento de Riscos e o Plano de Ação de Emergências, solicitados no Termo de Referência Nº 1246-COPAM/NUCAM, integram os Estudos de Análise de Risco – EAR`s das usinas eólio-elétricas, já protocolados na SEMACE, e cujos principais resultados são apresentados no Capítulo 14 deste EIA/RIMA.

A implementação dos planos propostos é de responsabilidade dos empreendedores, que deverão providenciar os projetos executivos para cada plano proposto.

### 9.2. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

Visa promover mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos planos e programas ambientais e a adequada condução das obras, no que se refere

aos procedimentos ambientais, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação.

O Sistema de Gestão Ambiental, devidamente implementado, permitirá a mitigação e controle dos impactos ambientais identificados no Estudo de Impacto Ambiental, através da eficiente execução e acompanhamento dos Programas Ambientais propostos, uma vez que os dados obtidos a partir deste programa serão, principalmente, provenientes de interferências causadas durante a fase de implementação do empreendimento.

### **9.3. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

A implementação deste programa tem como objetivo principal o repasse de informações sobre as principais etapas e ações do empreendimento, estabelecendo um adequado fluxo entre o empreendedor e as comunidades circunvizinhas, proporcionando um diálogo franco e transparente, minimizando, conseqüentemente, eventuais situações de conflito.

- Construir uma imagem positiva do empreendimento.
- Buscar a integração entre empreendedor e sociedade local.
- Informar sobre o contingente de mão-de-obra a ser utilizado, de modo a reduzir as expectativas que, frequentemente, ocorrem quando da instalação de empreendimentos desse tipo.
- Manter toda a população da Área de Influência Direta e Indireta informada sobre as diferentes atividades necessárias à implantação do empreendimento.
- Criar canais de comunicação direta entre sociedade e empreendedor com o objetivo de esclarecer a população da região, sobre a ocorrência de possíveis transtornos durante as obras.
- Criar um canal permanente de comunicação entre empreendedor e comunidades situadas na Área de Influência Direta, contribuindo assim para um processo de

convivência segura, além de permitir identificação dos anseios da comunidade.

- Dar suporte a todas as ações ligadas ao empreendimento que demandem o desenvolvimento de processos educativos.

### **9.4. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo fornecer instruções básicas de preservação e controle do meio ambiente aos seguintes grupos envolvidos no empreendimento: operários empregados na implantação; funcionários do empreendimento e comunidades do entorno.

Os objetivos específicos se confundem com as metas e estão discriminados conforme os tópicos a seguir:

- difundir os princípios e práticas da educação ambiental;
- promover a adoção de valores e atitudes que possibilitem a preservação e conservação de ambientes naturais;
- melhorar a qualidade de vida;
- divulgar aspectos da legislação ambiental;
- orientar sobre o relacionamento entre saneamento básico e qualidade de vida, incentivando também as atitudes que se unirão aos sistemas de abastecimento d'água, coleta e tratamento de resíduos sólidos;
- orientar sobre a importância das áreas de interesse ambiental na região, alertando sobre conseqüências da degradação; e,
- incentivar a reeducação, quanto à forma de coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos.

### **9.5. PROGRAMA DE PROTEÇÃO DO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO**

As ações do Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho têm um caráter preventivo considerando que no seu

escopo, o referido programa contém um conjunto de ações que objetivam evitar acidentes e/ou minimizar os danos sofridos pelo trabalhador no caso de ocorrência dos mesmos. Algumas das ações sugeridas podem ser estendidas aos visitantes do **COMPLEXO EÓLICO FAISA**.

As diretrizes a serem estabelecidas para o controle e prevenção de acidentes do trabalho, melhoria das condições do ambiente e promoção da saúde envolvem capacitação; certificações e inspeções; investigação e análise de acidentes e incidentes; e identificação e prevenção de riscos, entre outras.

## 9.6. PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO GERAL

No contexto dos planos relacionados às obras, o presente Plano Ambiental para Construção Geral (PAC) apresenta os critérios e técnicas ambientais a serem empregadas na construção e montagem do **COMPLEXO EÓLICO FAISA**, com vistas à preservação da qualidade ambiental das áreas que vão sofrer intervenção e à minimização dos impactos sobre as comunidades locais e vizinhas, e sobre os trabalhadores.

Este plano trata-se de um documento para ser seguido pela construtora e supervisionado pelo empreendedor, que contempla uma série de procedimentos que devem ser adotados pelas construtoras contratadas para que a obra transcorra dentro das normas técnicas de engenharia e segurança do trabalhador e seu ambiente de trabalho, bem como de ordenamento do uso do solo e do manejo de materiais, tendo por fim a manutenção de boas condições ambientais nos locais das obras. A implementação deste plano requererá que a construtora acrescente, em seus procedimentos executivos, todas as práticas que se tornarem necessárias à melhoria do desempenho ambiental da obra.

Têm-se, portanto, os seguintes tópicos:

- métodos padronizados de construção;
- medidas de prevenção, contenção e controle de eventos naturais; e,
- medidas mitigadoras para os impactos significativos identificados na fase de implantação do projeto.

## 9.7. PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E PAISAGÍSTICOS

Considerando-se que o objetivo específico do programa é a preservação dos recursos hídricos e paisagísticos existentes na área do empreendimento, as suas diretrizes devem se anteceder à concepção geral do empreendimento, uma vez que a distribuição e locação das estruturas das usinas eólicas devem ser feitas com base em estudos de alternativas locais, no sentido de que as alterações nos recursos hídricos e na paisagem sejam minimizadas.

Assim, ainda na fase de projeto, o programa deve atuar no sentido de que:

- Sempre que houver alternativa locacional as faixas de preservação permanente dos cursos de água, lagoas e reservatórios artificiais sejam resguardadas.

Durante a fase de implantação do empreendimento são objetivos deste programa:

- não permitir a exploração de recursos naturais nas áreas de preservação permanente;
- não permitir o lançamento de óleos e graxas na superfície, de modo a evitar contaminação das águas superficiais e subterrâneas;
- recolher regularmente dos locais em obra todo o resíduo sólido 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;
- direcionar as drenagens das estradas de acesso para infiltração no terreno;
- não interferir na morfologia das drenagens, neste sentido deve-se evitar a deposição de materiais de construção e lançamento de resíduos sólidos em suas margens, bem como o tráfego difuso no seu entorno;
- realizar um programa de educação ambiental, para os funcionários e visitantes,

com objetivo de conscientizá-los sobre a importância da preservação do meio ambiente; e,

- recuperar as áreas degradadas durante e após as atividades de construção civil:

### **9.8. PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E RESGATE ARQUEOLÓGICO**

Este programa visa o cumprimento da legislação pertinente ao licenciamento para a implantação do **COMPLEXO EÓLICO FAISA**. De acordo com o que determina o Art. 4º da Portaria IPHAN Nº 230, de 17 de dezembro de 2002, "A partir do diagnóstico e avaliação de impactos, deverão ser elaborados os Programas de Prospecção e de Resgate compatíveis com o cronograma das obras e com as fases de licenciamento ambiental do empreendimento de forma a garantir a integridade do patrimônio cultural da área".

Este plano concentra esforços no intuito de estimar a quantidade de possíveis sítios arqueológicos existentes na área a ser afetada diretamente pelo empreendimento.

Este estudo buscará ainda avaliar a extensão, a profundidade, a diversidade cultural e o grau de preservação dos sítios arqueológicos eventualmente localizados e promover o resgate do material arqueológico ali presente.

### **9.9. PROGRAMA DE CONTROLE DE DESMATAMENTO**

O Programa de Controle de Desmatamento da área do **COMPLEXO EÓLICO FAISA** tem como objetivo traçar as diretrizes do trabalho de remoção da vegetação da área de implantação das vias de acesso, pátio de manobras e base dos aerogeradores, minimizando os impactos decorrentes da ação nos componentes florísticos, faunísticos e antrópicos.

Para a implantação do empreendimento será necessária a remoção da vegetação existente na área de implantação das estruturas e vias de circulação internas.

Se por um lado a remoção da vegetação é uma etapa fundamental para implantação do empreendimento, por outro se pode conduzir a

ação de forma a minimizar algumas adversidades e propor compensações ambientais, além de orientar e direcionar todas as fases da ação.

### **9.10. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS**

O objetivo principal deste programa é promover a recuperação das áreas degradadas em decorrência das atividades de implantação do empreendimento, por meio da definição e especificação de técnicas para controle de processos erosivos e recomposição das áreas consideradas reabilitáveis.

São passíveis de recuperação áreas de empréstimos, de depósitos de material excedente ("bota-foras"), canteiro de obras, Áreas de Preservação Permanentes afetadas, bem como os acessos sem aproveitamento posterior às obras. A recuperação dessas áreas contemplará a utilização de técnicas e práticas de limpeza e plantio, que viabilizem o retorno às condições ambientais próximas às predominantes antes da implantação, caso o uso sequencial dessas áreas assim o permitir.

O projeto do **COMPLEXO EÓLICO FAISA** foi elaborado de forma a ocupar com equipamentos pontuais parte da área pleiteada para o licenciamento ambiental, ressaltando-se que o terreno comporta superfícies que se constituem em área de preservação permanente.

Nas áreas de influência direta dos aerogeradores (bases das torres e vias de acesso) as degradações são restritas ao entorno imediato da obra e são relativas à deposição de produtos de construção, acúmulo de bota fora e outros materiais, de forma que um plano de controle a ser executado durante e após a implantação do empreendimento, será de significativo valor para a manutenção da qualidade ambiental.

### **9.11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁGUA**

O monitoramento da qualidade ambiental da água subterrânea e superficial tem como objetivo identificar alterações nas características químicas e mineralógicas, decorrentes da implantação do empreendimento.

Destaca-se que na fase de operação não há previsão de alteração na qualidade destes componentes ambientais.

Durante a implantação do empreendimento serão realizadas atividades e gerados efluentes que poderão contaminar a água subterrânea e superficial, de forma que o monitoramento será de grande importância para a manutenção da qualidade destes componentes ambientais.

As principais atividades dessa etapa que poderão gerar impactos são:

- abastecimento, manutenção e operação de veículos e equipamentos;
- circulação de veículos e equipamentos;
- instalação e operação de canteiros de obra; e,
- funcionamento de refeitórios, sanitários, etc.

O monitoramento sistemático através da coleta e análise de amostras será de grande importância para a manutenção da qualidade das águas, bem como para verificar a ocorrência de contaminação durante a implantação do empreendimento.

## **9.12. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO SOLO**

O monitoramento da qualidade ambiental do solo tem como objetivo identificar alterações nas características químicas e mineralógicas, decorrentes da implantação do empreendimento.

Destaca-se que na fase de operação não há previsão de alteração na qualidade deste componente ambiental.

Durante a implantação do empreendimento serão realizadas atividades e gerados efluentes que poderão contaminar o solo, da mesma forma já citado para a qualidade das águas, de forma que o monitoramento será de grande importância para a manutenção da qualidade destes componentes ambientais.

O monitoramento do solo sistemático irá verificar a ocorrência de contaminação durante a implantação do empreendimento, sendo importante para manutenção da qualidade do solo.

## **9.13. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS RUÍDOS**

O Programa de monitoramento de Ruídos irá acompanhar os níveis de ruídos emitidos durante as fases de implantação e operação do empreendimento, fornecendo suporte para o controle dos mesmos através da aplicação de medidas mitigadoras e de controle, as quais deverão atuar diretamente na fonte emissora.

Este monitoramento torna-se de fundamental importância para a caracterização das emissões sonoras decorrentes do funcionamento dos aerogeradores, a dispersão dos ruídos, raio de abrangência, nível de incômodos à população e outros.

Será também de fundamental relevância para a prevenção e controle da saúde operacional dos funcionários diretamente envolvidos.

## **9.14. PROGRAMA 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 do **COMPLEXO EÓLICO FAISA**.

Torna-se de grande importância monitorar o comportamento da avifauna e mastofauna, notadamente os quirópteros, da área do empreendimento, para definição do grau de importância do empreendimento sobre as espécies animais identificadas e/ou relatadas na área de influência do **COMPLEXO EÓLICO FAISA**.

Ressalta-se a importância do monitoramento das aves e mamíferos para averiguação também de ocorrência ou não de acidentes ou mortes de animais decorrentes do funcionamento dos aerogeradores.

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

O Programa de Saúde das Populações Circunvizinhas ao Empreendimento tem por objetivo diagnosticar e monitorar os efeitos sobre a exposição humana à possíveis campos

magnéticos associados à geração, transmissão, distribuição e uso de energia elétrica, considerando os limites estabelecidos na Lei Federal Nº 11.934, de 5 de maio de 2009.

Passadas as adversidades da fase de implantação, o funcionamento das UEE's 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 **COMPLEXO EÓLICO FAISA** 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 gerados 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 dBs a cerca de 170 metros da fonte (rotor).

A instalação da linha de transmissão interligando as usinas eólio-elétricas ao sistema de distribuição de energia elétrica poderá resultar na formação de campo magnético ao longo da área de influência dos cabos elétricos. Estes efeitos são indiretos e devem ser monitorados para avaliar-se a magnitude, alcance e significância dos efeitos.

Embora uma corrente de estudiosos afirme que não existam evidências científicas comprovadas e suficientemente fortes para que existam preocupações a esse respeito, alguns estudos epidemiológicos desenvolvidos nos últimos anos têm apontado a exposição de seres vivos, incluindo aqui algumas espécies de animais, a campos magnéticos como fator responsável pelo surgimento de algumas doenças.

Os campos emitidos por linhas de transmissão merecem destaque especialmente em situações em que pessoas e animais permanecem expostos por um tempo mais prolongado.

## 9.16. PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL

Em linhas gerais, chama-se 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.

Aplica-se a auditoria no âmbito de um sistema de gerenciamento ambiental ou na documentação utilizada no licenciamento ambiental. No caso específico do **COMPLEXO EÓLICO FAISA**, 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).

A auditoria ambiental tem por objetivo detectar e equacionar todos os problemas técnicos - ambientais, a partir da análise não só do desempenho das usinas eólio-elétricas, mas também das políticas, diretrizes e filosofias das mesmas, de seus técnicos, e de pessoas envolvidas diretamente e indiretamente no gerenciamento do projeto, encarregadas de promover o atendimento dos padrões de conformidade legal.

Objetiva ainda, num processo destinado a avaliar a eficácia dos investimentos e da gestão do gerenciamento em meio ambiente, possibilitando, entre outras coisas:

- Determinar o montante de seu ativo ambiental, ou seja, o que a empresa, através da gerência dos projetos, já fez em termos ambientais.
- Determinar o montante de seu passivo ambiental, ou seja, o que resta para ser feito em termos ambientais.
- Determinar suas possibilidades de reduzir custos, através da alteração dos programas de manutenção da recuperação e de controle de poluição e degradação ambiental.

- Identificar oportunidades e vulnerabilidade à expansão e a excelência do empreendimento como um todo.

### **9.17. PROGRAMA DE DESATIVAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

O Programa de Desativação do Empreendimento objetiva descrever as etapas que deverão ser seguidas na desmontagem das usinas eólio-

elétricas no final do período de concessão, além da destinação final dos componentes dos aerogeradores.

Após um período de 20 anos, caso não haja renovação dos contratos firmados, as usinas eólio-elétricas serão desativadas.

Assim se justifica a necessidade de se estabelecer as fases e etapas do trabalho de desativação das usinas e desmontagem dos equipamentos.