

9. PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO TÉCNICO E AMBIENTAL

9.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

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

- Plano de Gestão Ambiental.
- Plano Ambiental para a Construção Geral.
- Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.
- Plano de Recuperação das Áreas Degradadas.
- Plano de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos.
- Plano de Controle de Desmatamento
- Plano de Monitoramento da Fauna.
- Plano de Monitoramento dos Ruídos e Vibrações.
- Plano de Monitoramento da Qualidade da Água.
- Plano de Monitoramento da Qualidade dos Solos.
- Plano de Gerenciamento de Riscos.
- Plano de Ação de Emergências.
- Programa de Saúde para as Comunidades Circunvizinhas.
- Plano de Educação Ambiental.
- Plano de Comunicação Social.
- Programa para Identificação de Sítios Históricos e Arqueológicos.
- Plano de Auditoria Ambiental.
- Programa de Desativação do Empreendimento

Os planos propostos são de responsabilidade da empresa **CENTRAL EÓLICA SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA S.A.**, que deverá providenciar os projetos executivos para cada plano proposto.

9.2. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

O objetivo geral do Plano de Gestão Ambiental é prover o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas e a correta condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos ambientais, mantendo um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação. São objetivos também deste plano, estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais para garantir a implementação das ações propostas nos planos ambientais, nas diversas fases do empreendimento.

O Plano de Gestão Ambiental, devidamente implementado, permitirá a mitigação e controle dos impactos ambientais identificados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), através da eficiente execução e acompanhamento dos Planos de Controle e Monitoramento Ambiental.

O Plano de Gestão Ambiental deverá ser executado por duas equipes: Equipe de Supervisão Ambiental das Obras e Equipe de Acompanhamento dos Planos Ambientais não vinculados diretamente à obra. Essas equipes serão ligadas por um Coordenador Geral que será responsável pelo gerenciamento das duas equipes, desempenhando também o papel de canal de comunicação entre o “empreendimento”, os órgãos ambientais e as comunidades locais.

9.3. PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO GERAL

O Plano Ambiental para Construção Geral apresenta os critérios e técnicas ambientais a serem empregadas na construção e montagem da CGE, 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 deverá ser seguido pela construtora e supervisionado pelo empreendedor, pois 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.

Na etapa de construção, deverá ser adotado o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), que também é relativo à etapa de construção. Este programa consta da Norma Regulamentadora Nº 9, da Portaria Nº 3.214, referente ao capítulo V do título II, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), de acordo com a redação da Portaria Nº 25, de 29 de dezembro de 1994.

Em sua estrutura, o PPRA deverá conter, no mínimo:

- planejamento com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma;
- estratégia e metodologia de ação;
- forma de registro, manutenção e divulgação dos dados; e,
- periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

O desenvolvimento do PPRA deverá incluir as seguintes etapas:

- antecipação e reconhecimento dos riscos;
- estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- implantação das medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- monitoramento da exposição aos riscos; e,
- registro e divulgação dos dados.

Durante o funcionamento do empreendimento, o empreendedor será o responsável direto pela proteção ao trabalhador e pela segurança do ambiente de trabalho.

9.4. PLANO DE PROTEÇÃO DO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO

O Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho envolve duas situações distintas: a primeira, ligada à etapa de instalação dos aerogeradores, estando inclusas as fases de montagem e instalação dos equipamentos; a segunda, direcionada ao trabalhador e seu ambiente, durante a etapa de funcionamento da **CGE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA**.

Na etapa de montagem dos equipamentos e funcionamento, o empreendedor será o responsável direto por todas as normas de segurança, mesmo que, na etapa de montagem, venham a ser contratadas empresas especializadas independentes.

O Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho está consubstanciado em relação aos dois aspectos principais citados: etapa de construção e etapa de funcionamento, tendo como base a legislação federal, nas relações com trabalhadores e ambiente de trabalho.

A responsabilidade de execução do plano de proteção do trabalhador e segurança do ambiente de trabalho é da gerência da **CGE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA**.

9.5. PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS

O projeto da **CGE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA** foi elaborado de forma a ocupar minimamente a área licenciada, o que é evidenciado pela taxa de ocupação do projeto, situada em torno de 8,5%, devendo considerar que se trata de uma obra pontual e linear, o que diminui significativamente as áreas a serem degradadas.

Conforme o arranjo espacial verificam-se como áreas potencialmente sujeitas às alterações ambientais, as áreas marginais às estradas de acesso e o entorno das torres e das edificações.

Este plano deverá conter um conjunto de medidas corretivas ou reparadoras e um conjunto de medidas profiláticas que serão importantes para minimizar ou evitar a evolução dos processos de degradação nas frentes de trabalho. As ações destes planos devem ser direcionadas.

9.6. PLANO DE PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E PAISAGÍSTICOS

O Plano de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos da área de influência direta da CGE tem como objetivos específicos evitar alterações nos aspectos ambientais da área do licenciamento ambiental, como também garantir a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

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

- 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 Vulnerabilidade Ambiental; e,
- recuperar as áreas degradadas durante as atividades de construção civil.

9.7. PLANO DE CONTROLE DE DESMATAMENTO

O programa de Controle de Desmatamento tem como objetivo assegurar que os impactos

resultantes da ação de desmatamento sejam mitigados ao máximo. O programa constitui-se de uma sequência de ações, definidas a partir do conhecimento do projeto e do diagnóstico ambiental da área.

Analizando as características da área da **CGE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA**, recomenda-se a adoção do método de desmatamento parcial, ligado às estradas e acessos internos – os quais são desbravados mecanicamente, sendo derrubadas todas as árvores e o material lenhoso enleirado ao longo das estradas; e do método de desmatamento integral na construção de edificações (guarita, pátios e canteiros) e fundações das torres – onde a operação é realizada de forma totalmente mecanizada, havendo a limpeza total do terreno e não existindo aproveitamento de material lenhoso.

Vale salientar que o empreendedor deverá solicitar a Autorização de Desmatamento ao órgão ambiental – SEMACE, antes de iniciar qualquer procedimento de retirada da vegetação da área, e que, somente com a emissão desta, essa etapa do projeto poderá ser iniciada.

9.8. PLANO DE MONITORAMENTO DA FAUNA

O termo monitoramento se define como uma atividade de controle que pode ser aplicada em uma variedade de ações consistindo na coleta e interpretação de dados que permitem avaliar tendências, indicando necessidades de ajustes no andamento de determinados projetos.

De posse de uma base de dados sobre a biota referente a um período anterior à intervenção, o monitoramento poderá indicar os efeitos das mudanças no habitat através de organismos tidos como bioindicadores de mudanças de origem antrópica. O equilíbrio de uma população que habita uma determinada área significa a interação de seus fatores bióticos, com os fatores físicos e químicos e com as ações antrópicas, como a caça, a pesca, o crescimento urbano, etc.

Os bioindicadores mais utilizados são aqueles capazes de diferenciar entre oscilações naturais (p.ex. mudanças fenológicas, ciclos sazonais de chuva e seca) e estresses antrópicos, assim como mamíferos e aves.

A utilização das aves se deve ao fato delas reagirem rapidamente a quaisquer alterações nos locais onde nidificam, alimentam-se ou utilizam como refúgios nos seus ciclos de vida. Além disso, a maioria das aves tem hábitos diurnos e são facilmente visíveis, apresentando alta diversidade de espécies, com diferentes hábitos e níveis de sensibilidade a alterações ambientais.

Quanto aos mamíferos, sua importância ecológica, a presença de setores de mata como dunas fixas e vegetação herbáceo-arbustiva na área de intervenção e a falta de conhecimento de possíveis impactos da operação dos aerogeradores sobre este grupo, justificam seu monitoramento.

Serão utilizados como indicadores para o acompanhamento do monitoramento da fauna o número de animais encontrados mortos na área de implantação e no entorno, a integridade dos indivíduos monitorados (condições de saúde) e o número de animais capturados no monitoramento – tamanho da população.

Durante os períodos de monitoramento em que serão realizadas amostragens dos vertebrados, deverá ser estabelecido o mesmo esforço de amostragem durante os dias em que serão realizadas as visitas de monitoramento no sentido de facilitar a comparação estatística dos valores dos parâmetros medidos.

9.9. PLANO DE MONITORAMENTO DOS RUÍDOS E VIBRAÇÕES

O monitoramento do nível de ruídos e vibrações irá fornecer suporte para o controle do nível de ruídos gerados na área durante a implantação e operação, através da aplicação de medidas mitigadoras e de controle, as quais deverão atuar diretamente na fonte emissora. Será também de fundamental relevância para a prevenção e controle da saúde operacional dos funcionários diretamente envolvidos, bem como para possíveis adequações do empreendimento quanto às emissões sonoras.

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

Os níveis de ruídos deverão ser determinados tanto na área de influência direta da CGE quanto no entorno ao empreendimento. As medições internas deverão ser feitas, principalmente, nos locais onde existam equipamentos, compartimentadas em cada uma das torres da CGE. As demais medições deverão ser realizadas nas vizinhanças da central eólica, de modo a determinar os níveis de ruídos nas áreas adjacentes, devendo atender ao disposto na Resolução Nº 01, de 08 de março de 1990, a qual ratificou a NBR – 10.152/87, da ABNT, bem como satisfazer às exigências da legislação de higiene e segurança do trabalho.

As medições devem seguir também as normas técnicas da CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, L11.032 e L11.033, que normatizam a determinação do nível de ruídos em ambientes internos e externos.

O monitoramento deverá, em suma, 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;
- levantamento de base de dados;
- definição dos equipamentos;
- definição de métodos;
- definição do período do monitoramento (em função da operação da UEE);
- definição de cronograma;
- apresentação de resultados; e,
- definição de responsabilidades.

9.10. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

Este plano contemplará o monitoramento e avaliação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas presentes na área potencialmente

afetada pelo empreendimento e entorno próximo. Dessa forma, em função dos impactos descritos, serão monitorados parâmetros específicos descritos na legislação federal e estadual pertinentes.

O monitoramento da qualidade dos recursos hídricos da CGE tem como objetivo acompanhar a qualidade dos recursos superficiais e subterrâneos, através de análises físico-químicas das amostras coletadas na área afetada pelo empreendimento, no sentido de obter parâmetros para avaliar as alterações no padrão de qualidade da água, em consequência da implantação e operação da CGE, além da avaliação periódica da vazão dos cursos d'água superficiais e do nível das águas subterrâneas.

O monitoramento deverá ser iniciado de forma concomitante à etapa de implantação do empreendimento e perdurar durante toda essa etapa. Posteriormente, em função das características operacionais do empreendimento, durante a etapa de operação, a regularidade do monitoramento será cessada. Contudo, como forma de precaução, a equipe de gestão ambiental deve solicitar novas análises, caso ocorra algum tipo de acidente, como por exemplo, derramamento de óleo de veículos.

9.11. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SOLOS

O monitoramento da qualidade dos solos tem como objetivo identificar alterações nas suas características químicas e mineralógicas, decorrentes da implantação e operação do empreendimento. O monitoramento deverá ser realizado tendo por base o diagnóstico das condições pedológicas, sendo também estabelecidas as inter-relações dos solos e águas superficiais e águas subterrâneas, permitindo o acompanhamento do sistema físico e da sua dinâmica de circulação.

A caracterização da qualidade do solo deverá levantar parâmetros composicionais possíveis de serem alterados com o empreendimento.

9.12. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

O Programa de Gerenciamento de Riscos, solicitado no Termo de Referência nº 520/2011 COPAM-NUCAM da SEMACE, mais precisamente no item nº 13 (treze), será elaborado e o conteúdo integral desse estudo segue em anexo ao processo de licenciamento ambiental.

9.13. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Assim como o Programa de Gerenciamento de Riscos, o Plano de Ação de Emergência, também solicitado no Termo de Referência nº 520/2011 COPAM-NUCAM da SEMACE, mais precisamente no item nº 13 (treze), seguirá em anexo ao processo de licenciamento ambiental.

9.14. PROGRAMA DE SAÚDE PARA AS COMUNIDADES CIRCUNVIZINHAS

Esse programa tem por objetivo diagnosticar e monitorar os efeitos sobre a exposição da população residente na área de entorno, sobretudo, aos impactos relacionados às ações pertinentes à etapa de implantação do empreendimento.

Passadas as adversidades da fase de implantação, o funcionamento das CGE gerará poucos impactos ambientais adversos.

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 100,0 metros da fonte (rotor).

Durante a realização dos estudos relativos à composição do diagnóstico ambiental, foram feitas entrevistas junto à parcela das populações residentes no entorno da área do empreendimento, bem como, com a(s) Agente(s) de Saúde. No escopo das entrevistas realizadas estão presentes informações relativas ao status atual da saúde das famílias das localidades, com

descrição das principais doenças verificadas, bem como sua sazonalidade. Assim, tem-se um importante background, ou banco de dados, que servirá como parâmetro para o monitoramento do Programa de Saúde para as Comunidades Circunvizinhas.

Para uma composição ainda mais representativa desse banco de dados, é importante a aquisição e análise de informações acerca da saúde das comunidades junto aos órgãos responsáveis.

Assim como o plano de comunicação social, o cronograma deverá ser atrelado ao das obras e, possivelmente, sofrer ajustes de acordo com as emissões das licenças ambientais. Contudo, a priori, as entrevistas deverão se dar mensalmente, associadas a um relatório.

A responsabilidade de execução do Programa de Saúde das Populações Circunvizinhas ao Empreendimento é dos empreendedores.

9.15. PLANO 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: empregados da obra e funcionários do empreendimento, bem como as comunidades situadas nas proximidades do empreendimento.

Os objetivos específicos 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 e de trabalho;
- divulgar aspectos da legislação ambiental;
- incentivar a geração e aplicação de políticas governamentais de meio ambiente;
- 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 lixo;
- divulgar os aspectos ambientais que são associados ao empreendimento;

- orientar sobre a importância das áreas de interesse ambiental na região, alertando sobre consequências da degradação; e,
- incentivar a reeducação, quanto à forma de coleta seletiva e reciclagem de lixo.

9.16. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo o repasse de informações às comunidades de interesse sobre as etapas e ações do empreendimento, nas fases de projeto, construção e operação da central eólica, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e as comunidades afetadas pelo empreendimento. Esse programa visa reduzir ao máximo os conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento na área pleiteada ao licenciamento ambiental.

Esse programa terá interface com o Plano de Gestão Ambiental e o Programa de Educação Ambiental, além de possuir interação com os demais programas.

É importante que, no final dos trabalhos, seja feita a divulgação da finalização das obras de instalação e início da operação, e sejam realizadas enquetes de opinião, visando avaliar o grau de satisfação da população com o processo de implantação do empreendimento.

Para desenvolvimento e implantação do Programa de Comunicação Social deverão ser contatadas as seguintes instituições com o intuito de firmar parcerias: Empresas contratadas para as obras e serviços dos Projetos, Poder Público Municipal da Área de Influência (Prefeitura Municipal de Trairi), Entidades governamentais e não governamentais com atuação na área, Associações, Entidades Ambientalistas e Organizações da Sociedade Civil e Instituições envolvidas com os Programas Ambientais.

9.17. PROGRAMA PARA IDENTIFICAÇÃO DE SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS

Este programa visa cumprir a necessidade de salvaguardar sítios históricos e arqueológicos expostos durante a fase de prospecção arqueológica coincidente com a fase de implantação da **CGE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA**.

Na área, não há histórico de testemunhos arqueológicos, ressaltando-se que durante os trabalhos de investigação topográfica e ambiental, não foram encontradas evidências de que o local tenha abrigado civilizações ameríndias ou mesmo mais recentes.

Entretanto, em atendimento a legislação ambiental em vigor, foi apresentado um programa de prospecção arqueológica ao IPHAN, considerando-se uma possibilidade de que haja achados arqueológicos ou paleontológicos. Foi necessária, para tanto, a realização de estudos específicos, com levantamento detalhado, para a elaboração de Diagnóstico por profissionais especialistas em arqueologia.

Em atendimento à Portaria IPHAN Nº. 230, que visa compatibilizar as fases de obtenção da Licença Ambiental com o estudo prévio de arqueologia, de modo a assegurar a preservação deste patrimônio, se identificado na área, foi elaborado um estudo prévio de arqueologia para a área de intervenção da **CGE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA**, desenvolvido pela empresa Geoconsult Consultoria, Geologia e Meio Ambiente Ltda., sob a responsabilidade da arqueóloga Marcélia Marques.

O referido estudo será anexado em seu formato integral ao processo de licenciamento junto ao órgão competente, no caso a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE.

9.18. PLANO DE AUDITORIA AMBIENTAL

A auditoria ambiental tem por objetivo detectar e equacionar todos os problemas técnicos - ambientais, a partir da análise não só do desempenho da **CGE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA**, mas também das políticas, diretrizes e filosofias do empreendimento, de seus técnicos, e de pessoas envolvidas direta ou 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, 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.

9.19. PROGRAMA DE DESATIVAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Programa de Desativação do Empreendimento objetiva descrever as etapas que deverão ser seguidas na desmontagem da CGE no final do período de concessão, além da destinação final dos componentes dos aerogeradores.

O programa de desativação será dividido em fases para facilitar o planejamento das atividades associadas a cada etapa.

- Fase 1: Testes da CGE
- Fase 2: Desconexão dos Sistemas Elétricos (1ª Parte- Subestações Elevadoras; 2ª Parte- Linhas de Transmissão das Subestações Elevadoras).
- Fase 3: Desmonte das Naceles
- Fase 4: Desmonte das Torres
- Fase 5: Desativação Total

O empreendedor é o responsável pela execução do Programa de Desativação do Empreendimento, devendo elaborar cronograma detalhado de trabalho quando a desativação se fizer próxima.