

6. PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO TÉCNICO E AMBIENTAL

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

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 do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**. 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 das Centrais Geradoras Eólicas.

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

Vale ressaltar que o plano de desmatamento racional será apresentado junto ao órgão ambiental competente, a SEMACE, de forma anexa do processo de licenciamento.

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 Controle de Desmatamento.
- Plano de Recuperação das Áreas Degradadas.
- Plano de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos.
- Plano de Monitoramento das Aves e Morcegos.

- Plano de Monitoramento dos Ruídos e Vibrações.
- Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas.
- Plano de Monitoramento da Qualidade dos Solos.
- Plano de Gerenciamento de Riscos.
- Plano de Resposta à 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.

Os planos propostos são de responsabilidade das empresas **Central Eólica Palmas Ltda., Central Eólica Ribeirão Ltda., Central Eólica Ilha Grande Ltda.** que deverão providenciar os projetos executivos para cada plano proposto.

6.2. 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-se 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.

A responsabilidade de execução do plano de gestão ambiental é da gerência do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**.

6.3. PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO GERAL

O presente Plano Ambiental para Construção Geral apresenta os critérios e técnicas ambientais a serem empregadas na construção e montagem do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**, 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, 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 responsabilidade de execução do plano ambiental para construção geral é da gerência do empreendimento.

6.4. 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 do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**.

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.

O Empreendedor, responsável pelo **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**, manterá no local das obras uma posição dirigente, porém não executiva, onde seus funcionários nessa posição se certificarão do cumprimento das normas de segurança do trabalhador e do ambiente durante aquela etapa.

6.5. PLANO DE CONTROLE DE DESMATAMENTO

O Plano de Controle de Desmatamento da área do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA** 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.

O Plano de Desmatamento tal como exigido pelo termo de referência dos parques, deverá ser guiado de acordo com as especificações deste plano, levando em conta a sequência de ações determinadas para o procedimento de remoção da vegetação, justamente com o intuito de seguir da melhor forma a ação de supressão vegetal.

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.

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

A empresa responsável pela execução do desmatamento deverá manter uma mini-unidade de saúde para atendimento preliminar aos casos de acidentes devendo manter um profissional

capacitado para tal atividade. O local deverá ser equipado com medicamentos necessários aos primeiros socorros e ter estoques de soros dos tipos antibotrópicos, anticrotálicos, antielídico, antiaracnídeo e antiloxoscélico, usados nos casos de envenenamento por, respectivamente, jararaca, cascavel, coral, aranhas e escorpiões.

O empreendedor deverá contratar uma empresa especializada em desmatamento que deverá dispor de técnicos habilitados para gerenciar a ação (engenheiros florestais, biólogos, veterinários) e treinar todos os operários que trabalharão na ação. Sugere-se que sejam firmadas parcerias com as universidades da região e com empresas utilizadoras de matéria vegetal.

6.6. PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS

O projeto do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA** foi elaborado de forma a ocupar minimamente a área licenciada, reflexo disto é a taxa de ocupação do projeto, situada em torno de 10%, devendo considerar que se trata de uma obra pontual e linear, o que diminui significativamente as áreas a serem degradadas.

Ressaltando-se que o terreno comporta superfícies que se constituem em áreas de preservação permanente, tais como lagoas, pequenos cursos d'água e rio Aracatiaçu, as quais, segundo projeto do empreendimento, sofrerão intervenção para a construção das vias de acesso interno aos aerogeradores.

Nas áreas de influência direta dos aerogeradores (bases das torres de sustentação), a degradação é restrita 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.

Conforme o arranjo espacial do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA** verifica-se como área potencialmente sujeita às alterações ambientais, as áreas marginais às estradas de acesso, o entorno das torres e edificações.

A responsabilidade de execução do plano de recuperação de áreas degradadas é da gerência do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**.

6.7. PLANO DE PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E PAISAGÍSTICOS

A elaboração deste plano tem como suporte legal a legislação ambiental pertinente e as normas de Uso e Ocupação do Solo do Município. Contudo este plano deverá ter como base o diagnóstico ambiental da área do empreendimento, o qual fornecerá subsídios para, dentre outras finalidades, identificação e delimitação das áreas de interesse ambiental e dos recursos hídricos locais.

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

6.8. PLANO DE MONITORAMENTO DE AVES E MORCEGOS

O Plano de Monitoramento da Avifauna e Quiropteroфаuna inclui uma série de medidas a serem adotadas antes e após a implantação do empreendimento. Será importante monitorar as comunidades de aves da área de influência do projeto para definir o grau de impactância do empreendimento sobre o grupo das aves.

Com o objetivo de oferecer suporte aos dados de monitoramento da avifauna e quiropteroфаuna, recomenda-se que esta operação seja precedida de levantamentos de detalhe, visando definir parâmetros importantes para o desenvolvimento da ação, quais sejam:

- A realização de censos dos animais relacionados no Diagnóstico Ambiental e identificação de outras espécies antes da instalação do empreendimento, detectando tamanho aproximado da comunidade, períodos de reprodução e de migração dos

indivíduos no intuito de haver uma comparação e consequente aquisição de dados das possíveis mudanças na comunidade das aves após a instalação do projeto;

- Determinação dos locais de pouso e reprodução nas áreas de entorno;
- Os censos deverão ser conduzidos na área de implantação dos aerogeradores e numa área de controle, com características de habitat semelhantes, de forma que possam aferir-se as variações independentes da operação dos aerogeradores;
- No programa de monitoramento dever-se-á ainda manter visita ao local durante a operação da central para recolha de possíveis cadáveres de aves e morcegos vítimas de colisão ou outras causas. Estas coletas poderão ser realizadas durante as etapas de manutenção das torres das centrais; e,
- Caso se identifique uma situação de mortalidade anormalmente elevada de aves e/ou quirópteros, dever-se-á procurar identificar a causa de tal acontecimento.

É importante ressaltar dentro deste programa de monitoramento, que possivelmente os acidentes com os animais serão nulos ou irrisórios, mas que constitui uma importante fonte de dados para pesquisas sobre interação de aves, morcegos e parques eólicos.

6.9. 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 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.

As medições dos níveis de ruídos deverão ser feitas com frequência regular, a qual poderá ser alterada em função dos resultados das medições realizadas e a critério das autoridades responsáveis.

A metodologia a ser adotada para o monitoramento do nível de ruídos é bastante simples, porém requer o emprego de profissionais especializados e equipamentos específicos de alta precisão.

O período de medições deve ser correlato ao período de operação do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**.

O plano de monitoramento dos ruídos e vibrações será de responsabilidade do empreendedor que poderá contratar empresa especializada para execução do monitoramento.

6.10. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

Este plano contemplará o monitoramento e avaliação da qualidade das águas superficiais (lênticas e lólicas) 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 do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA** 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 do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**, além da avaliação periódica da vazão dos cursos d' água superficiais e do nível das águas subterrâneas.

A execução do Plano de Monitoramento da Qualidade da Água deverá ficar a cargo da gerência do empreendimento, que deverá dispor de técnicos qualificados a realizar tais atividades,

ou podendo contratar serviços especializados de terceiros para sua execução, estando à execução deste programa sujeita a fiscalização dos órgãos ambientais competentes.

6.11. 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 principalmente operação do empreendimento.

O monitoramento da qualidade do solo 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 responsabilidade de execução do monitoramento da qualidade dos solos é da gerência do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**.

6.12. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

O Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) foi desenvolvido com base no Estudo de Análise de Risco (EAR) elaborado para este empreendimento o qual teve por base metodologias reconhecidas e adotadas nacional e internacionalmente, Recomendações Normativas e Instruções Técnicas e Legais, sempre tendo por base o Termo de Referência emitido pela SEMACE.

O Programa de Gerenciamento de Riscos, solicitado nos Termos de Referência nº 1048/2010, Nº 107/2011, Nº1066/2010 COPAM-NUCAM da SEMACE, foi elaborado pela empresa AMPLA Engenharia, Assessoria, Meio Ambiente e Planejamento Ltda. O conteúdo integral desse estudo segue em anexo ao processo de licenciamento ambiental.

6.13. PLANO DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA

É oportuno esclarecer que este documento tem por base o Estudo de Análise de Risco – EAR e o Plano de Gerenciamento do Risco – PGR, já realizados para este empreendimento os quais se encontram consubstanciados em documentos individuais bem como a legislação ambiental pertinente.

Assim como o Programa de Gerenciamento de Riscos, o Procedimento de Resposta à Emergência, também solicitado nos Termos de Referência nº 1048/2010, Nº 107/2011, Nº1066/2010 COPAM-NUCAM da SEMACE, foi elaborado pela AMPLA Engenharia Ltda., seguindo em anexo ao processo de licenciamento ambiental.

6.14. PROGRAMA DE SAÚDE PARA AS COMUNIDADES CIRCUNVIZINHAS

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

- Passadas as adversidades da fase de implantação, o funcionamento das CGE'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 AMONTADA** 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.

6.15. 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: operários empregados na implantação e funcionários do empreendimento.

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;
- 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;
- 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.

A execução do programa de educação ambiental deverá ficar a cargo da gerência do empreendimento, que deverá dispor de técnicos qualificados a realizar tais atividades, ou podendo ainda contratar serviços especializados de terceiros para sua execução.

6.16. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O Programa de Comunicação Social que tenha como objetivo o repasse de informações as

comunidades de interesse sobre as etapas e ações do empreendimento, nas fases de projeto, construção e funcionamento das CGE's, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e as comunidades afetadas pelo empreendimento. Esse programa visando reduzir ao máximo os conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento na área pleiteada ao licenciamento ambiental.

Os recursos financeiros necessários para a implantação deste Programa deverão ser alocados pelo empreendedor.

O cronograma será atrelado ao das obras e deverá sofrer ajustes de acordo com as emissões das licenças ambientais.

6.17. PROGRAMA PARA IDENTIFICAÇÃO DE SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS

Este programa visa cumprir a necessidade de salvaguardar através do resgate de sítios históricos e arqueológicos expostos durante a fase de implantação do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**.

Em atendimento a legislação ambiental em vigor, será apresentado um plano de proteção ao patrimônio arqueológico e histórico, considerando-se uma possibilidade de achados arqueológicos ou paleontológicos, necessitando para tanto que sejam realizados estudos específicos, com levantamento detalhado para elaboração de Diagnóstico elaborado por profissionais especialistas em arqueologia.

É válido explanar que foram protocolados junto ao IPHAN, o Encaminhamento de pedido de permissão para pesquisa, solicitando o a permissão para a realização do "Projeto de Prospecção e resgate arqueológicos da área de influência das CGE's Palmas, Ribeirão e Ilha Grande – município de Amontada, Ceará"; e o envio do Relatório final do "Diagnóstico arqueológico da área de influência das CGE's Palmas, Ribeirão e Ilha Grande".

Os referidos ofícios seguem em anexo ao presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

O referido Relatório final do "Diagnóstico arqueológico da área de influência da Central Eólica Icarai II" será anexado integralmente ao

processo de licenciamento junto ao órgão competente, no caso a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE.

Em anexo segue a Portaria nº 180, de 30 de outubro de 2009, que versa sobre a prospecção da área de instalação do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA (CGE'S PALMAS E RIBEIRÃO)** sob o número 01496.001106/2009-13 e da **CGE ILHA GRANDE**, processo nº 01496.001235/2011-18.

A execução do programa para Identificação de Sítios Históricos e Arqueológicos deverá ficar a cargo da gerência do empreendimento, que deverá dispor de técnicos qualificados a realizar tais atividades, ou podendo ainda contratar serviços especializados de terceiros para sua execução, estando a execução deste programa sujeita a fiscalização dos órgãos competentes.

6.18. PLANO 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 AMONTADA**, além de seu próprio sistema de gerenciamento ambiental, deverá ser considerado, para fins de auditoria ambiental, o presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Neste caso, a auditoria passa a ser uma ferramenta do processo continuado de Avaliação de Impacto Ambiental - AIA.

A auditoria ambiental tem por objetivo detectar e equacionar todos os problemas técnicos - ambientais, a partir da análise não só do desempenho do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**, 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.

Apresentar os resultados, através de relatórios que deverão conter as conclusões, recomendações e o plano de ação sugerido, sendo este o principal instrumento de trabalho oriundo do processo de auditoria ambiental. A gerência do empreendimento deverá submeter o relatório da auditoria ambiental à SEMACE para sua apreciação e conhecimento, e deverá, ainda, publicar em jornal, de grande circulação no Estado do Ceará, um resumo do relatório, com as principais conclusões e recomendações.

A responsabilidade de execução do Programa de Auditoria Ambiental é da gerência do empreendimento.