

## 10. PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

### 10.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os programas que compõem o Plano de Controle e Monitoramento Ambiental objetivam 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 do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**. Desse modo, constituem-se em instrumentos básicos de planejamento e de saneamento ambiental à implantação do projeto, bem como de gerenciamento ambiental durante a fase de operação do empreendimento.

A instalação e operação do empreendimento na área pleiteada para o licenciamento pode resultar em alterações dos parâmetros físicos e biológicos locais, tendo em vista a necessidade de manejar os recursos naturais existentes na área de intervenção das obras e no seu entorno imediato, o que resultará em alterações na paisagem e em modificações nos componentes físicos e biológicos locais, muito embora sejam alterações, em sua maioria, de pequena magnitude e importância não significativa, dada a pouca expressividade espacial do empreendimento.

A adoção dos programas para o controle e monitoramento ambiental visando à mitigação 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.

Define-se como monitoramento ambiental o processo de coleta de dados, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático das variáveis ambientais, visando identificar e avaliar qualitativa e quantitativamente as condições dos recursos naturais em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo (variações temporais).

O plano de controle e monitoramento técnico e ambiental tem como objetivo propor soluções para controlar e/ou atenuar os impactos ambientais adversos gerados e/ou previsíveis aos componentes do sistema ambiental pelas ações do projeto de implantação e operação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**. Desse modo, constituem-se em elementos básicos de planejamento e de saneamento ambiental durante a fase de instalação do projeto, bem como de gerenciamento ambiental durante a fase de operação.

Os planos e programas ambientais propostos foram elaborados de acordo com as características da área e prognóstico futuro e com as diretrizes contidas no Termo de Referência da SEMAR, sendo eles:

- Plano de Controle Ambiental para Implantação das Obras:
  - Programa Ambiental para Construção (PAC)
  - Programa de Sinalização das Obras.
  - Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra.
  - Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.
  - Programa de Conservação dos Recursos Naturais e Paisagística.
  - Programa de Controle de Desmatamento - PCD.
  - Programa de Monitoramento de Processos Erosivos.
  - Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos.
  - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS.
  - Programa de Recuperação das Áreas Degradadas - PRAD.
- Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental (Plano de Gestão Ambiental):
  - Programa de Comunicação Social - PCS.
  - Programa de Educação Ambiental - PEA.
  - Programa de Proteção e Manejo da Fauna.
  - Programa de Monitoramento da Fauna
  - Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada.
  - Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.
  - Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos.
  - Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioambientais e de Crescimento Populacional na Área de Influência Indireta do Projeto.

- Programa de Monitoramento dos Indicadores de Violência na Área de Influência Indireta do Projeto.
  - Programa de Monitoramento de Saúde das Populações Circunvizinhas ao Empreendimento.
- Programas Especiais:
- Programa para Identificação de Sítios Históricos e Arqueológicos.
  - Programa de Desativação e Desmobilização do Empreendimento.

Em cada Plano/Programa é preconizado um conjunto de medidas preventivas, de controle e de acompanhamento, com base na caracterização ambiental e no conhecimento dos mecanismos de ocorrência das diversas modalidades de poluição e princípios de saneamento básico e ambiental.

Ressalta-se que se faz aqui apenas a apresentação geral dos programas propostos para o empreendimento, cabendo ao Plano de Controle e Monitoramento Ambiental (PCMA) a ser apresentado em fase posterior a critério do órgão ambiental, o detalhamento dos planos e programas.

A implementação e a execução dos planos e programa ficarão sujeitas a fiscalização do órgão ambiental competente, ressaltando-se que os resultados se constituirão em documentação técnica legal para o processo de requerimento ou renovação do licenciamento ambiental do empreendimento.

Ao término de cada plano ou programa um relatório final deverá ser encaminhado ao órgão ambiental.

## **10.2. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS**

O Plano de Controle Ambiental para Implantação das Obras corresponde a um conjunto de programas os quais contemplam diversas medidas e ações que devem ser aplicadas durante a construção do complexo eólico.

O Plano de Controle Ambiental para Implantação das Obras tem como objetivo apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas pelo empreendedor e seus contratados durante as fases de implantação das obras que compõem o empreendimento.

O Plano de Controle Ambiental para Implantação das Obras apresenta os cuidados a serem tomados para a preservação da qualidade ambiental do meio físico e biótico das

áreas que vão sofrer intervenção humana e para a minimização dos impactos sobre as comunidades vizinhas e os trabalhadores.

É de responsabilidade do empreendedor a implementação dos programas integrantes do referido Plano, cabendo a ele fiscalizar a(s) empresa(s) contratada(as), que serão as executoras dos programas.

As empresas contratadas deverão, ao longo da realização das atividades, mensalmente e semestralmente, elaborar relatórios consolidados contendo um descritivo de como as atividades estão sendo desenvolvidas em cada programa. Neste relatório, deverá constar, também, a comprovação das atividades realizadas por meio de registros fotográficos e/ou listas de presença contendo as assinaturas dos participantes.

O Plano de Controle Ambiental para Implantação das Obras é composto pelos seguintes programas:

- Programa Ambiental para Construção (PAC)
- Programa de Sinalização das Obras do Empreendimento.
- Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra.
- Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.
- Programa de Conservação Paisagística e dos Recursos Naturais.
- Programa de Controle de Desmatamento.
- Programa de Monitoramento de Processos Erosivos.
- Programa de Monitoramento dos Efluentes Domésticos.
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
- Programa de Recuperação das Áreas Degradadas.

### **10.2.1. Programa Ambiental para Construção (PAC)**

#### **10.2.1.1. Objetivos**

O principal objetivo do Programa Ambiental para Construção (PAC) é o de assegurar que as obras sejam implantadas e operadas em condições de segurança, evitando danos ambientais às áreas de trabalho e seu entorno, estabelecendo ações para prevenir e reduzir os impactos identificados e promover medidas mitigadoras e de controle.

Os objetivos específicos do PAC são os seguintes:

- Assegurar o cumprimento da legislação ambiental aplicável;
- Executar as obras de forma a evitar, controlar e/ou minimizar os impactos ambientais associados;
- Estabelecer diretrizes que zelem pela melhor qualidade ambiental possível no ecossistema de inserção do empreendimento;
- Facilitar os trabalhos de recuperação de áreas degradadas, de forma a estabelecer o melhor aspecto harmônico quanto à paisagem de entorno;
- Promover a prevenção e o controle das situações de saúde e segurança dos colaboradores, considerando a implantação de infraestrutura de assistência médica, sanitária e de segurança do trabalho;
- Orientar os colaboradores da obra a desenvolverem hábitos adequados de higiene e saúde;
- Assegurar a melhor integração, evitando as interferências negativas das atividades construtivas dos parques eólicos e dos colaboradores com o cotidiano das comunidades localizadas no entorno do empreendimento.

#### **10.2.1.2. Justificativa**

O PAC apresenta os cuidados a tomar, com vistas à preservação da qualidade ambiental das áreas previstas para sofrer intervenção e à minimização dos impactos ao meio ambiente e nos trabalhadores envolvidos nas obras.

Com a implantação dos parques eólicos serão ocasionados impactos no meio no qual a mesma se insere, cabendo a determinação de princípios para a sistematização das atividades inerentes a sua fase de instalação com relação aos aspectos construtivos obrigando-os a utilização de metodologias e procedimentos que visem à redução/neutralização de possíveis impactos ao meio ambiente e a observância das medidas mitigadoras de impactos previstas no EIA.

#### **10.2.1.3. Fase de Execução**

Fase de implantação

#### 10.2.1.4. Escopo

Os procedimentos apontados neste programa referem-se basicamente à descrição e detalhamento das ações que devem ser adotadas pelas empresas contratadas para construção e montagem durante a fase de construção do empreendimento, de modo que estas ações possibilitem a implementação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** de acordo com a legislação e as melhores práticas ambientais possíveis.

Neste sentido, o PAC está estruturado pelos seguintes tópicos:

- Diretrizes Gerais:
  - Código de Conduta dos Trabalhadores
  - Treinamento para Colaboradores
  - Educação Ambiental para os Trabalhadores
  - Educação Sexual para os Trabalhadores e Combate a Prostituição Infantil
- Ações de Controle Ambiental
- Métodos de Construção
- Procedimentos Gerais para as Fases Construtivas
- Procedimentos Específicos:
  - Prevenção e Procedimentos Específicos para Acidentes com Animais Peçonhentos
  - Procedimentos Relativos à Prevenção de Incêndios Florestais

Trata-se de um documento para ser seguido pelas contratadas e supervisionado pelo gerenciamento ambiental do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, o qual, por não se constituir num documento exaustivo, requer que a contratada acrescente, em seus procedimentos executivos, todas as práticas que se tornarem necessárias à melhoria do desempenho ambiental da obra.

O PAC deve ser implementado em conjunto com os diversos atores envolvidos na construção do empreendimento, tendo em vista que o mesmo se relaciona com a maioria dos programas previstos no Sistema de Gestão Ambiental do empreendimento.

Faz-se necessário, portanto, o envolvimento de todos estes atores, principalmente dos gestores ambientais responsáveis pela implementação das obras e da equipe de

comunicação social que alertarão sobre os riscos envolvidos nas questões ambientais e os benefícios, vantagens e oportunidades associadas à implementação do PAC.

O acompanhamento do PAC deve ser um processo contínuo de coleta e avaliação de dados e informações que proporcionarão a avaliação do desempenho das empresas contratadas para a Fase de instalação do empreendimento.

Devem ainda ser estabelecidas reuniões periódicas entre as equipes responsáveis e a elaboração de relatórios de acompanhamento das ações desenvolvidas.

Relatórios internos bem como a comunicação de informações que descrevam o desempenho das empresas contratadas para construção e montagem em relação às diretrizes ambientais deste programa devem ser periodicamente, ou sempre que solicitados, reportados ao empreendedor, possibilitando assim o empreendedor atingir seus critérios de responsabilidade ambiental.

Os recursos necessários para a implementação do PAC serão basicamente constituídos por recursos materiais (material didático, insumos, infraestrutura, multimídia, transporte, equipamentos, etc.) e equipe técnica do consórcio construtor responsável pela execução das ações.

#### **10.2.1.5. Execução**

A construtora contratada será responsável pela implementação do Programa Ambiental para Construção – PAC sob fiscalização do empreendedor, de modo que as obras aconteçam com o mínimo possível de interferências no ambiente e maior integração entre os programas ambientais.

#### **10.2.1.6. Cronograma**

As ações e medidas sugeridas neste programa serão executadas durante todo o processo de implantação do empreendimento (24 meses). Entretanto, as diretrizes aqui propostas deverão ser consideradas a partir da contratação das empreiteiras.

### **10.2.2. Programa de Sinalização das Obras**

#### **10.2.2.1. Objetivos**

O objetivo geral deste programa é apresentar as atividades de segurança e alerta no trânsito, que minimizarão os problemas que poderão vir a ocorrer relacionados aos aspectos de locomoção de pessoas e trânsito de veículos leves e pesados, de forma diferente do cotidiano local.

O Programa de Sinalização das Obras tem ainda como objetivos específicos:

- Orientar todos os trabalhadores e prestadores de serviço em geral, que utilizam as vias de acesso ao empreendimento e próximas ao mesmo, sobre o risco relativo ao tráfego de veículos pesados e automóveis nas vias internas e nas vias externas que ligam, direta e indiretamente, as aglomerações urbanas ao empreendimento;
- Proporcionar aos trabalhadores e contratados treinamento e informações sobre sinalizações de segurança e conseqüentemente a identificação dos riscos nos canteiros de obras, visando à prevenção de acidentes e à manutenção da integridade física dos trabalhadores;
- Sinalizar as vias internas e externas ao empreendimento com sinalizações verticais (placas e faixas de trânsito) visando à prevenção de acidentes;
- Orientar os motoristas de veículos e pedestres que utilizam as vias de acesso do empreendimento e próximas ao mesmo sobre a segurança no trânsito, através da distribuição de folders e panfletos;
- Implantar processos de sinalização para que os trabalhadores e a comunidade local como um todo tenham informações sobre riscos de atropelamentos e choques envolvendo veículos automotores;
- Orientar os funcionários quanto aos riscos durante o preparo das áreas de trabalho, escavações, montagem dos equipamentos, modificações no tráfego em trecho das vias, dentre outros;
- Garantir a utilização adequada das vias internas e externas próximas ao empreendimento, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nelas circulam.

#### **10.2.2.2. Justificativa**

Obras do porte de parques eólicos em áreas rurais constituem importante fator de alerta em decorrência de gerarem fluxo de veículos pouco comum ao cotidiano das famílias. Exatamente em razão de estar-se alterando uma “normalidade” é que tais obras podem incorrer em acidentes.

Os fatores acima descritos constituem-se em condição modificadora da realidade local. No entanto, há que se ressaltar que o Programa de Comunicação Social mantém estreita interface com este Programa de Sinalização, dividindo e auxiliando funções de modo a dar um cunho mais detalhado conforme sua área de atuação. Na medida em que há uma preocupação com aspectos preventivos a acidentes ou condições insatisfatórias que

fujam à condição de normalidade ambiental e de saúde pública, a segurança e o alerta irão especializar-se, no presente programa, nas questões relativas ao alerta nas estradas, segurança quanto ao acesso ao complexo eólico e seu entorno durante a realização de suas atividades quando da instalação do empreendimento.

Desta forma, a segurança e o alerta no trânsito deverão constituir uma preocupação constante durante a obra. O fato de lidar com vidas humanas antes não acostumadas a uma alteração significativa de seu cotidiano requererá diversas atitudes preventivas que serão repensadas diariamente, a fim de monitorar o alcance deste programa.

### **10.2.2.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação.

### **10.2.2.4. Escopo**

A metodologia empregada para a elaboração do programa obedecerá às seguintes etapas:

- Observância de empreendimentos similares, em que tal programa tenha sido ou esteja sendo desenvolvido;
- Observância da realidade das comunidades no entorno, as quais constituem os principais focos de atenção em relação aos aspectos de locomoção de pessoas e de veículos;
- Levantamento e análise da relação existente entre as comunidades e o local de implantação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, para o estabelecimento da logística das ações.

A avaliação dos itens acima, bem como dos níveis de interesse/entendimento da comunidade e a correlação entre os segmentos envolvidos, auxiliarão na definição dos públicos alvo, ações e materiais a serem implementados de modo a atingir os objetivos propostos.

Serão instaladas placas de regulamentação e de advertência, ambas voltadas para a mudança no fluxo de veículos em razão da instalação dos canteiros de obras e outras estruturas. A partir desta etapa, serão ministrados cursos voltados para a segurança do trabalhador, direção defensiva e controle e sinalização do tráfego.

Serão também trabalhadas as questões relativas à segurança e alerta da população que se encontra no entorno do empreendimento em função da instalação dos aerogeradores.

Na estruturação desse programa serão consideradas as seguintes etapas que envolvem o empreendimento:

Etapa A - início da obra – Etapa em que as atividades de segurança e alerta neste período irão centrar-se na questão da implantação dos canteiros de obras e acessos, e terão como objetivo alertar os transeuntes das vias onde circularão veículos pesados da obra, sobre a modificação e as novas orientações de segurança no trânsito local;

Etapa B – construção da infraestrutura – Etapa referente à manutenção das ações (placas, avisos e faixas), de modo a estabelecer uma continuidade no processo de segurança e alerta em relação à trafegabilidade. Nesta etapa a interface com o Programa de Comunicação Social será mais intensa de modo a veicularem-se informações de acompanhamento e monitoramento da segurança do público-alvo em geral;

Etapa C – instalação dos equipamentos – Etapa em que serão trabalhadas as questões relativas à segurança e alerta da população residente no entorno do empreendimento em função da instalação dos aerogeradores.

#### Atividades a Serem Desenvolvidas

Etapa A – Serão instaladas placas de regulamentação e de advertência, ambas voltadas para a mudança no fluxo de veículos em razão da instalação dos canteiros de obras e outras estruturas. A partir desta etapa, bem como nas Etapas B e C, serão ministrados cursos voltados para a segurança do trabalhador, direção defensiva e controle e sinalização do tráfego.

Etapa B/C – nesta etapa serão instaladas placas educativas nas vias e nos canteiros de obras. Associado a estas, serão implementadas ações de cunho informativo a partir do Programa de Comunicação Social, para reforçar atitudes preventivas.

O período inicial das obras requer maior cuidado quanto à modificação do cotidiano da região, quer seja ela direta ou indiretamente afetada pelo empreendimento.

De maneira igual, durante todo o período de construção do empreendimento, será necessária uma vigilância preventiva quanto a possíveis acidentes. Buscar-se-á uma interação com a comunidade a fim de que as atividades propostas sejam compatíveis com a realidade da área a ser modificada. Necessita-se, também, de monitoramento constante como forma de aferição das atividades. Tal condição é devido ao aumento na circulação diária de veículos e pessoas que irão se ocupar com a implantação do canteiro, dos acessos internos e mesmo de alguns trechos externos de modo a dar continuidade às obras, alterando a normalidade da população do entorno e de transeuntes que circulam na região.

### **10.2.2.5. Execução**

A responsabilidade pela execução desse programa é do empreendedor que, deverá fiscalizar a contratada para executar a obra do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, responsável por sinalizar o empreendimento.

A equipe técnica que irá atuar diretamente neste projeto será composta pelo técnico e engenheiro de segurança do trabalho da empreiteira contratada sendo fiscalizada pelo empreendedor.

A responsabilidade da implantação deste projeto é do empreendedor, mas este poderá buscar apoio e participação da Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí.

### **10.2.2.6. Cronograma**

As ações previstas no programa serão implementadas continuamente durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

## **10.2.3. Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra**

### **10.2.3.1. Objetivo**

O Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra objetiva implementar no grupo empreendedor juntamente com as empresas contratadas para a instalação do empreendimento, mecanismos que possa ofertar cursos e treinamentos para capacitar e absorver a mão de obra disponível na região.

### **10.2.3.2. Justificativa**

O município de Lagoa do Barro do Piauí, conforme o Censo de 2010, conta com 60,39% da população economicamente ativa sem instrução e/ou fundamental incompleto, a qual exerce como atividade principal a agricultura de sequeiro, que depende das condições climáticas para a garantia de renda e emprego.

Portanto, essa mão de obra de baixo nível de instrução pode-se tornar ociosa, o que gera uma oferta de trabalhadores, sem qualificação profissional, para a obra civil, ao mesmo tempo suscita uma expectativa, dos mesmos, em ter outra fonte de renda que não seja proveniente da agricultura, principalmente para os trabalhadores mais jovens e que estão na idade de formação familiar.

O Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra sendo implementado será uma oportunidade de dotar esses trabalhadores para uma nova oportunidade de trabalho, capacitando-se de forma que obtenha conhecimento de técnicas construtivas dentro da formação educacional dos trabalhadores.

Para tanto, o empreendedor ao contratar as empresas para a instalação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, deverá enfatizar a importância da qualificação de mão de obra, principalmente a local, mostrando o interesse em capacitar e melhorar a educação dos trabalhadores envolvidos na obra.

### **10.2.3.3. Fase de Implementação**

O presente programa deverá ser implantado durante a fase de instalação e que atenda cada etapa da obra civil.

### **10.2.3.4. Escopo**

Dentro do treinamento de capacitação, o grupo empreendedor e suas contratadas promoverão os melhores esforços na adoção das seguintes ações básicas:

- Estabelecer parcerias com o Sistema Nacional de Emprego/Instituto de Desenvolvimento do Trabalho (SINE/PI) a fim de capacitar a população local para concorrer a vagas nas obras de implantação do empreendimento;
- Efetuar treinamento adequado ao trabalhador passando todas as informações básicas pertinentes à função que irá desempenhar, ao equipamento que irá manusear e a área de execução da sua função;
- Disponibilizar aos empregados a oportunidade de realização de cursos correlativos as suas atividades ou às atividades da empresa como forma de reciclagem do contratado para o melhor desempenho das suas atividades.
- Apresentar ao órgão ambiental a comprovação dos treinamentos e capacitações realizados durante ou anteriormente ao período das obras.
- As empreiteiras contratadas deverão na fase de desmobilização da obra:
  - Avaliar a manutenção do funcionário para atendimento a outros contratos em vigor;
  - Estabelecer medidas de transição adequadas, como o desligamento programado, treinamento e reciclagem;

- Disponibilizar registro documental comprovando as atividades desenvolvidas, capacitações adquiridas e tempo de experiência; e,
- Estimular o retorno dos empregados, com residência fixa fora da região, à sua origem, ao fim do contrato.

Dentro do treinamento de segurança, a empresa deverá atender as seguintes orientações:

- Todos os empregados admitidos deverão passar por treinamento básico de segurança do trabalho antes de ter acesso às áreas de operação;
- Todos os operários mobilizados para execução das suas atividades deverão receber orientação quanto aos riscos inerentes aos serviços a serem executados, riscos próprios da área em que atuarão, bem como procedimentos de trabalho e medidas preventivas a serem adotadas; e,
- Ministrará treinamento, simulando incêndios, a fim de preparar equipes capacitadas a cumprir com eficiência a prevenção e combate a incêndio.

#### **10.2.3.5. Execução**

Este programa será realizado sob a responsabilidade do empreendedor que deverá buscar parcerias com entidades especializadas: SINE/PIAUÍ, Secretaria de Trabalho e Emprego do Piauí - SETRE, a Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí, associações comerciais e de classe, etc.

As atividades relacionadas ao treinamento dos trabalhadores serão de responsabilidade das construtoras, compartilhadas com o empreendedor.

#### **10.2.3.6. Cronograma**

O Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra deverão ser iniciados antes do início da obra e se estender até a fase de desmobilização da obra.

### **10.2.4. Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho**

#### **10.2.4.1. Objetivo**

Este programa tem como objetivo estabelecer controles para gerenciar adequadamente os riscos e ocorrência de acidentes de trabalho durante a instalação do empreendimento, bem como, otimizar as condições ambientais no local de trabalho.

#### **10.2.4.2. Justificativa**

A realização deste programa se justifica pelo cumprimento das leis de segurança no trabalho e de proteção ao trabalhador da construção civil, bem como pelos benefícios gerados tanto ao grupo de trabalhadores envolvidos, como ao empreendimento, com a não ocorrência de acidentes graves de trabalho (pessoais, materiais, ambientais) e agilização de instalação das obras.

#### **10.2.4.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação e operação.

#### **10.2.4.4. Escopo**

O Programa 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 PIAUÍ**.

Na etapa de instalação dos aerogeradores, que será dirigida por construtoras contratadas para este fim, os empreendedores, consignam que a mesma procederá todos os cuidados devidos, em relação à segurança do trabalhador, seguindo fielmente os ditames da legislação específica.

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

As obras civis comportarão a participação de uma construtora contratada, que será responsável pelas edificações e montagem dos equipamentos. Para concluir sua função, a construtora certamente contará com serviços de terceiros, no fornecimento de materiais, e possivelmente, na execução de alguns serviços específicos, cuja função especializada assim seja requerida.

O empreendedor, responsável pelo empreendimento, 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.

As principais normas de segurança do trabalho que envolve essa etapa do empreendimento estão relacionadas a seguir, tomadas da legislação brasileira, cuja Lei

Nº. 6.514, de 22 de dezembro de 1977, e das normas regulamentadoras aprovadas pela Portaria MTB Nº. 3.214, de 08 de junho de 1978, constituem a referência legal.

As normas regulamentadoras são na verdade o detalhamento específico das leis, descendo a detalhes sobre a conceituação dos termos empregados, dimensionando espaços, e fazendo com que o entendimento da legislação possa ser efetivamente acessível e cumprido por todos.

As normas regulamentadoras estabelecem diretrizes de ordem administrativa, de planejamento, e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Consideram-se atividades da indústria da construção as constantes do Quadro I, Código da Atividade Específica, da NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Pela análise completa da norma, se poderá concluir sobre sua essencialidade que diz: é vedado o ingresso ou a permanência de trabalhadores nos canteiros de obras, sem que estejam assegurados pelas medidas previstas nesta NR e compatíveis com a fase da obra.

Deste modo, tanto os trabalhadores, quanto visitantes, deverão seguir rigorosamente as normas para ingressar no ambiente de trabalho, e tanto a construtora, quanto seus fornecedores, que constantemente tem que se dirigir ao espaço da obra deverá cumprir e fazer cumprir tal regulamento, sob a constante supervisão do empreendedor, através de sua responsabilidade pelo empreendimento.

Certamente que o cumprimento dessa norma não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na legislação federal, estadual e/ou municipal, ou ainda em outras estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

Todas as áreas de trabalho serão adequadamente sinalizadas conforme critérios e padrões estabelecidos, seguindo-se normas de segurança do trabalho, exigências da empresa contratante, prefeituras municipais, concessionárias de serviços de rodovias e do Departamento de Estradas de Rodagem (DER), etc.

Os EPI's, ou seja, os dispositivos/Equipamentos de Proteção Individual destinados a proteger a integridade física dos trabalhadores, serão fornecidos gratuitamente pela empresa, sendo adequados aos riscos existentes em determinadas atividades, segundo recomendações do Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), quando houver.

A Segurança do Trabalho será responsável pela fiscalização e orientação do uso dos EPI's. Esta responsabilidade é compartilhada por todos os trabalhadores que ocupam cargo de chefia e por integrantes da CIPA quando houver.

De acordo com a NR 5, quando couber, as empresas contratadas para execução das obras deverão elaborar seus Programas de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) que irão prever a instalação adequada de áreas de vivência dentro dos canteiros de obras, assim como o deslocamento às frentes de trabalho, análise e avaliação dos riscos pertinentes à atividade, bem como as medidas de controle a serem adotadas e a responsabilidade pela adoção das mesmas.

#### **10.2.4.5. Execução**

A execução do programa será realizada pelo próprio empreendedor em parceria com as empresas contratadas para construção do empreendimento, sendo essencial o seu cumprimento por qualquer empresa envolvida.

Para tanto se recomenda que no caso da contratação de serviços de terceiros para execução das obras, esses tenham cópia do programa e se obriguem a cumpri-lo, sob supervisão do empreendedor, que será responsável pelo cumprimento das medidas e normas de segurança ao trabalhador e ao ambiente de trabalho aqui apontadas para a fase de instalação. Para a fase de operação, a execução ficará a cargo do empreendedor.

#### **10.2.4.6. Cronograma**

As ações previstas no programa serão implementadas continuamente durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

### **10.2.5. Programa de Conservação dos Recursos Naturais e Paisagísticos**

#### **10.2.5.1. Objetivos**

O Programa de Conservação dos Recursos Naturais e Paisagísticos tem como objetivo controlar as ações de intervenção do empreendimento na paisagem e nos recursos naturais, notadamente naqueles legalmente protegidos, como as áreas de preservação permanente, de forma as alterações nestes componentes, sejam minimizadas.

#### **10.2.5.2. Justificativa**

A área do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** guarda áreas de preservação permanente (APP's) correlativas aos topos de morro e as encostas com declividade superior a 45<sup>o</sup>, e faixa

marginal de curso de água, ambos de grande relevância para preservação da paisagem e a estabilidade geológica.

Desta forma qualquer ocupação prevista nas proximidades destas áreas deverá ser pautada na conservação destes elementos de alto valor paisagístico e ecológico e protegidos por lei, devendo as intervenções a serem realizadas em suas proximidades controladas e monitoradas a fim de se prevenir impactos.

### **10.2.5.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação.

### **10.2.5.4. Escopo**

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

- As faixas de preservação permanente sejam resguardadas, só havendo intervenção caso não haja alternativa locacional, mediante autorização do órgão ambiental.
- Durante a fase de instalação do empreendimento são recomendadas as seguintes ações:
  - Não permitir a exploração de recursos naturais nas áreas de preservação permanente;
  - Não impermeabilizar as áreas de infiltração das águas pluviais, permitindo assim que seja mantida a permoporosidade do terreno para continuar com a recarga do aquífero;
  - 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 todos os resíduos sólidos gerados, bem como as sobras de materiais e equipamentos utilizados;
  - Manter livre ao máximo as áreas de recarga dos aquíferos;
  - Direcionar as drenagens das estradas de acesso para infiltração no terreno;
  - Respeitar as áreas de preservação permanente, definidas no Mapa de Zoneamento Geoambiental, devendo as intervenções se restringir àquelas autorizadas pelo órgão ambiental;

- Demarcar e sinalizar com placas a Área de Preservação Permanente – APP nos setores próximos as frentes de obras, para que não venham ocorrer intervenções não autorizadas pelo órgão ambiental;
- Recuperar as áreas degradadas durante as atividades de construção civil.
- Não permitir a deposição de entulhos no entorno da área do empreendimento, ou em terrenos de terceiros;
- Todo o material de descarte deverá ser imediatamente transportado para local adequado;
- Evitar que os operários da obra lancem resíduos sólidos nas áreas de entorno do empreendimento; e,
- Reservar locais para depósito de materiais e equipamentos da no interior da área do projeto, de forma a evitar alterações no ambiente de entorno do empreendimento, o que causa poluição visual.

#### **10.2.5.5. Execução**

A execução do Programa de Conservação Paisagística e dos Recursos Naturais ficará sob a responsabilidade do empreendedor e de suas contratadas.

#### **10.2.5.6. Cronograma**

O Programa de Conservação dos Recursos Naturais e Paisagísticos e deverá ser posto em prática durante toda a fase de construção e operação do empreendimento.

### **10.2.6. Programa de Controle de Desmatamento - PCD**

#### **10.2.6.1. Objetivo**

O Programa de Controle de Desmatamento (PCD) tem como objetivo assegurar que os impactos resultantes da ação de supressão vegetal nos terrenos dos parques eólicos sejam reduzidos ao máximo, minimizando os impactos sobre a vegetação e a fauna, notadamente a perda de cobertura vegetal e de habitats. Desta forma o programa visa o planejamento da ação.

### **10.2.6.2. Justificativa**

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

### **10.2.6.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação.

### **10.2.6.4. Escopo**

A concepção deste programa tem como diretrizes o seguinte:

- Remoção planejada da cobertura vegetal existente ao longo do traçado das vias de acesso, canteiros de obras e pátios de manobra das torres dos aerogeradores;
- Aproveitamento racional dos restos vegetais para recobrimento das áreas expostas no entorno das superfícies afetadas pela supressão vegetal;
- Proteção e manejo da fauna; e,
- Proteção aos trabalhadores envolvidos com a operação.

Nesse contexto é indispensável a elaboração de um plano de ação que integre as seguintes medidas:

- Identificação das áreas a serem trabalhadas em mapa e delimitação dos setores alvo da ação;
- Demarcação em campo das áreas alvo de supressão vegetal;
- Diagnóstico da vegetação a ser suprimida, definindo aquela que poderá ser reaproveitada pela população do entorno, bem como outras formas de destinação;
- Seleção de áreas para recebimento dos restos vegetais, recomendando-se o manejo para superfícies expostas no entorno das áreas afetadas pela ação;
- Proteção ao trabalhador.
- Seguir as orientações constantes na autorização de supressão vegetal emitida pelo ambiental.

Durante o processo de licenciamento ambiental, o empreendedor deverá solicitar a Autorização para supressão ao órgão ambiental competente – SEMAR, antes de iniciar qualquer procedimento com relação à retirada da vegetação da área em foco, e que somente com a emissão desta poderá dar-se início a essa etapa do projeto.

#### **10.2.6.5. Execução**

A execução do Programa de Controle de Desmatamento ficará sob responsabilidade da empresa contratada pelo empreendedor para executar as ações de supressão vegetal.

#### **10.2.6.6. Cronograma**

As ações propostas no Programa de Controle de Desmatamento serão implementadas num prazo de 6 (seis) a 8 (oito) meses, que é o prazo estimado para a realização da supressão vegetal nas áreas do complexo eólico.

### **10.2.7. Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos**

#### **10.2.7.1. Objetivo**

O Programa de Monitoramento de Processos Erosivos tem por objetivo gerir as alterações geodinâmicas da área em decorrência da inter-relação empreendimento x natureza e orientar as intervenções antrópicas no ambiente, no sentido de atenuar o desenvolvimento de processos erosivos, de sedimentação e assoreamento que possam comprometer a estabilidade ambiental do geossistema e otimizar as ações de implantação do trecho viário.

Os objetivos específicos estabelecidos para este programa, propostos para as fases de instalação e operação do empreendimento, são descritos a seguir:

- Instalar e manter os dispositivos de controle de erosão e do carreamento de sedimentos;
- Implementar programas de prevenção contra a instalação de processos erosivos nos acessos existentes e em novos acessos.

#### **10.2.7.2. Justificativa**

O empreendimento será implantado em uma zona estável, devido às suas características topográficas e vegetacionais, ou seja, caracterizada por uma superfície coberta por vegetação nativa.

Dessa forma, os ventos e as chuvas, agentes naturais atuantes nos processos de erosão e deposição no terreno onde será implantado o empreendimento, têm uma ação pouco significativa, em razão de que se encontra, em grande parte, recoberta pela vegetação ora existente, a qual proporciona o amortecimento ou minimização dos processos erosivos.

Mesmo sendo uma zona estável, as intervenções previstas na área, como a supressão vegetal e a terraplenagem poderão gerar processos erosivos. Os processos de movimentação de sedimentos serão mais acirrados durante a fase de instalação do empreendimento quando serão feitas intervenções para construção das estradas de acesso e para as bases das torres. Assim, é importante que medidas preventivas e de controle sejam adotadas visando manter a estabilidade ambiental da área.

A estrada interna de acesso, por sua vez, construída com materiais mais impermeáveis do que o piso natural existente na área, permitirá o escoamento das águas meteóricas, e poderá gerar canais de drenagem sobre os leitos ou mesmo nas suas margens, favorecendo processos de erosão e deposição e interferindo na dinâmica da natureza local.

Com a efetiva execução deste programa, é previsível que ocorra uma minimização dos processos de erosão e transporte de sedimentos.

### **10.2.7.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação.

### **10.2.7.4. Escopo**

A estratégia de execução do programa é dividida a partir de critérios que identificam prioridades de intervenções que levam em consideração a instabilidade do terreno e o estabelecimento potencial de processos erosivos eventualmente estabelecidos. Ela pode ser dividida nas seguintes fases:

- Identificação das áreas mais críticas, que será realizada antes e durante a etapa de construção.
- Acompanhamento do processo construtivo.
- Monitoramento, durante a etapa construtiva, dos processos erosivos, das áreas instáveis e dos sistemas de drenagem.
- Monitoramento e avaliação dos sistemas de drenagem que serão realizados durante a etapa construtiva.

O acompanhamento será realizado através de registros fotográficos que deverão ocorrer em locais determinados a serem visitados periodicamente.

Paralelamente aos registros fotográficos deverá ser realizada uma avaliação do processo construtivo, onde serão verificadas as atividades desempenhadas e a conformidade com o projeto de recuperação das mesmas, com destaque para os locais de cortes de taludes, escavações e áreas de aterro, visando à identificação de processos erosivos.

#### **10.2.7.5. Execução**

A execução do programa é de responsabilidade de empreendedor, que poderá através de contrato repassar a atribuição para a construtora.

#### **10.2.7.6. Cronograma**

O Programa de Monitoramento de Processos Erosivos deverá ocorrer durante toda a fase de instalação do empreendimento.

### **10.2.8. Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos**

#### **10.2.8.1. Objetivos**

O Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos tem como objetivo monitorar a eficácia do sistema de esgotamento sanitário do empreendimento durante sua implantação.

#### **10.2.8.2. Justificativas**

O controle dos efluentes domésticos está diretamente relacionado com a utilização de um método de esgotamento sanitário capaz de conduzir e confinar os efluentes e dejetos de forma a manter a integridade dos componentes ambientais.

Na área do canteiro de obras será instalada uma estação de tratamento de esgoto para tratar os dejetos oriundos da rede sanitária.

Desta forma, o dimensionamento preciso dos equipamentos de coleta e tratamento dos efluentes domésticos e o monitoramento de sua eficácia irão refletir na manutenção da qualidade ambiental da área de implantação do projeto.

#### **10.2.8.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação.

#### **10.2.8.4. Escopo**

O monitoramento dos efluentes domésticos deverá priorizar as seguintes ações:

- Utilizar um sistema de esgotamento sanitário no canteiro de obras compatível com as características geotécnicas do terreno e com o volume previsível do efluente a ser gerado;
- Para o monitoramento do sistema de tratamento far-se-á necessária que seja selecionada, treinada e capacitada uma equipe de funcionários para operá-lo e fazer seu monitoramento;
- Elaborar uma rotina de análises para verificar a eficiência do sistema de tratamento adotado;
- A área da estação de tratamento de esgotos deverá ser totalmente cercada, recomendando-se que os limites de sua área seja demarcado com estacas de concreto e com tela de alambrado, superposta em base de concreto, formando uma mureta. Este cercamento evitará o acesso de pequenos animais ao local;
- Plantar no entorno da estação de tratamento de efluentes uma cortina vegetal de proteção de contato visando minimizar impactos visuais.

#### **10.2.8.5. Execução**

A responsabilidade de execução do Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos é da construtora contratada para as obras, sendo o empreendedor corresponsável, que manterá uma postura fiscalizadora.

#### **10.2.8.6. Cronograma**

O Programa de Controle de Monitoramento dos Efluentes Líquidos deverá ocorrer durante toda a fase de instalação do empreendimento.

### **10.2.9. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS**

#### **10.2.9.1. Objetivos**

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos visa forma de proporcionar o adequado tratamento para os resíduos gerados, prevendo a correta segregação, acondicionamento, identificação, manuseio, armazenamento, transporte e disposição final, durante as fases de implantação e operação do projeto, de modo a minimizar

potenciais danos ao meio ambiente e à saúde, além de atender os requisitos legais e normas técnicas aplicáveis.

### **10.2.9.2. Justificativas**

A produção de resíduos sólidos é inerente as atividades humanas, ao processo de desenvolvimento, criação, transformação, produção, ou seja, toda e qualquer atividade humana gera, em maior ou menor quantidade. A partir deste contexto se faz necessária a aplicabilidade de um programa de controle dos resíduos sólidos a serem gerados na área do empreendimento a fim de ordenar todos os procedimentos desde a fonte geradora até o destino final, como prevenção de atitudes que gerem degradação ambiental e comprometimento dos recursos ambientais locais. Dessa forma o programa se antecede com soluções de saneamento ambiental, aplicáveis e práticas garantindo assim a manutenção da qualidade ambiental da área do empreendimento.

### **10.2.9.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação e operação.

### **10.2.9.4. Escopo**

O referido programa descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos produzidos, contemplando os seguintes aspectos:

- Geração.
- Identificação dos Resíduos Sólidos.
- Segregação / Acondicionamento.
- Coleta.
- Armazenamento.
- Transporte.
- Disposição final.
- Geração

Durante a fase de instalação do empreendimento, é previsível que seja gerado um maior volume de resíduos sólidos na área dos canteiros de obras e nas frentes de serviços, em função do contingente de trabalhadores que aportará as obras, sendo resíduo caracterizado como Classe I (perigoso) e Classe II (não perigoso).

Na fase de funcionamento do complexo eólico a previsão é de que ocorra um volume muito pequeno de resíduos, posto que, o quadro de pessoal envolvido na operação do empreendimento é muito pequeno, sendo o resíduo caracterizado como doméstico, uma vez que será gerado no setor administrativo.

- Identificação dos Resíduos Sólidos

A identificação dos tipos de resíduos sólidos gerados se constitui em um dos fatores básicos para o equacionamento dos problemas que os mesmos trazem, de seu acondicionamento e disposição final. Estas características que podem ser físicas, químicas e biológicas estão relacionadas fundamentalmente à composição do mesmo.

Na fase de instalação, no que tange aos canteiros de obras, serão gerados resíduos sólidos inorgânicos como embalagens plásticas e de papel, vasilhames, latas, e os resíduos orgânicos provenientes dos refeitórios. Além destes serão gerados resíduos característicos de obras de construção civil como restos de metais, borracha, concreto, madeira, EPIs contaminados, etc.

Os resíduos sólidos resultantes das atividades do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** na fase de operação podem ser tanto de caráter orgânico como inorgânico. Os resíduos orgânicos são os decorrentes de restos de alimentação (vegetal e animal) de todos os funcionários e visitantes da empresa; enquanto que os resíduos inorgânicos são basicamente os provenientes de atividades administrativas, sendo em geral: papéis, latas, vidros, plásticos, etc.

- Segregação / Acondicionamento

A Segregação/acondicionamento dos resíduos sólidos deverá ser executada no momento de sua geração, no seu local de origem ou próximo a ele, em recipientes adequados ao seu tipo, quantidade e características, para um melhor manuseio destes e a proteção do funcionário encarregado de sua coleta e remoção.

A disposição de depósitos apropriados gera facilidade para o descarte na fonte geradora. Isso evitará a exposição dos resíduos, e ainda permitirá a identificação imediata dos mesmos com vistas à segregação para a reciclagem (coleta seletiva).

Muitos materiais, normalmente descartados, podem ser reciclados ou reutilizados, evitando-se assim necessidade de aumento na produção de matérias-primas, o que por si só é fonte de poluição e degradação ambiental, e ao mesmo tempo diminuindo o volume de resíduos sólidos que serão destinados aos aterros.

Existem no mercado vários tipos de recipientes para o acondicionamento de resíduos sólidos, os quais deverão estar distribuídos em número suficiente para cada tipo de resíduo gerado ou agrupado conforme característica, por toda área a ser gerenciada.

No acondicionamento dos resíduos produzidos podem-se utilizar recipientes especiais, constituídos de caixas (ou containeres) com tampa.

A segregação dos resíduos é de suma importância para o gerenciamento de resíduos sólidos cujos objetivos básicos são: evitar a mistura de resíduos incompatíveis, contribuir para o aumento da “qualidade” dos resíduos que possam ser recuperados ou reciclados e diminuir o volume de resíduos perigosos a serem tratados ou dispostos. A coleta seletiva deve ser entendida como um processo de separação dos resíduos na origem.

O Quadro 10.1 apresenta a relação dos diferentes tipos de materiais e correspondentes cores para recipientes de material selecionado, conforme estabelece a Resolução CONAMA N°. 275/01. A forma de acondicionamento dos resíduos está diretamente ligada à classificação destes pela NBR 12808/93.

**Quadro 10.1 – Tabela de Cores e Tipos de lixo: Coleta Seletiva de Lixo**

Tipo de Lixo	Cor	
	Nome da Cor	Representação
Papel/papelão	Azul	
Metal	Amarelo	
Vidro	Verde	
Plástico	Vermelho	
Orgânico	Marrom	
Resíduos perigosos	Laranja	
Madeira	Preto	
Resíduos gerais não recicláveis ou misturados, ou contaminado não passível de separação	Cinza	
Resíduos radioativos	Roxo	
Resíduos ambulatoriais e de serviço de saúde	Branco	

Fonte: Baseado na Resolução CONAMA N° 275/2001.

A escolha do recipiente pode ser feita segundo o tipo e o volume dos resíduos a serem acondicionados, bem como se leva em consideração o ambiente em que o coletor deverá ser instalado.

As principais formas de acondicionamento do resíduo serão de acordo com o volume:

- Pequenos Volumes: cestos coletores, recipientes basculantes em carrinhos.
- Grandes Volumes: contêineres.

Os resíduos sólidos depositados nos coletores de 50L, 100L e 200L serão posteriormente recolhidos para contêineres.

Os contêineres serão utilizados em áreas de elevada geração de resíduos, para o seu acondicionamento adequado (para disposição temporária) e posterior remoção como nos canteiros de obras.

A localização dos depósitos deverá ser feita em função da fonte geradora:

- Durante a instalação: nos canteiros de obras (salas técnicas, almoxarifado, refeitório e instalações sanitárias); e nas áreas externas;
- Durante a operação: na entrada dos sites do complexo eólico; na guarita de segurança; no escritório/casa de controle; nas instalações sanitárias; nas áreas externas.

Nas áreas externas do empreendimento devem ser instaladas, nos locais de maior acesso de pessoas, lixeiras padronizadas suspensas para descarte ocasional de materiais.

- Coleta e Transporte

A coleta dos resíduos sólidos será executada por pessoal responsável pela limpeza. Estes resíduos serão encaminhados para o depósito de disposição temporária instalado em local seguro e protegido (container).

Durante a instalação, o gerente de obras da empresa executora das obras se encarregará de designar pessoal e veículo, devidamente apropriado, para realizar a coleta a partir deste ponto e transportá-lo até o destino final. Recomenda-se que a coleta seja feita em dias alternados para evitar o acúmulo no local e a proliferação de vetores de doença.

- Disposição Final

Os resíduos sólidos recolhidos deverão ser destinados a estabelecimentos devidamente licenciados para esta atividade.

As peças de reposição, restos de madeira e demais materiais de bota-fora, deverão ser recolhidos pela empresa construtora, em veículo adequado, e encaminhado para um gestor ambiental de materiais recicláveis.

#### **10.2.9.5. Execução**

A execução deste Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverá ficar a cargo do empreendedor, que disporá de técnicos qualificados a realizar tais atividades, ou podendo ainda contratar serviços especializados de terceiros para execução deste programa, obedecendo todas as normas vigentes, relacionadas com a vigilância, que tem

como objetivo principal a aplicação da gestão da qualidade ambiental do empreendimento.

#### **10.2.9.6. Cronograma**

As ações de gestão dos Resíduos Sólidos serão implementadas tão logo sejam iniciadas as obras de implantação com duração equivalente ao período da obra e perdurarão por toda a fase de operação do empreendimento.

### **10.2.10. Programa de Recuperação das Áreas Degradadas - PRAD**

#### **10.2.10.1. Objetivo**

O Programa de Recuperação das Áreas Degradadas tem por objetivo implementar as medidas necessárias para recuperação das áreas atingidas diretamente pelas obras do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, bem como das áreas onde será executada a terraplenagem e onde a remoção da cobertura vegetal e do solo for necessária para a obtenção de empréstimos laterais aos acessos internos.

#### **10.2.10.2. Justificativa**

Na área de influência direta do empreendimento as intervenções serão restritas aos locais de obras, prevendo-se alterações ambientais decorrentes de ações como deposição de produtos de construção, retirada de bota-dentro, acúmulo de bota-fora e outros materiais, de forma que um programa de recuperação das áreas degradadas a ser executado durante e após a implantação do complexo eólico será de significativo valor para a manutenção da qualidade ambiental.

#### **10.2.10.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação.

#### **10.2.10.4. Escopo**

As medidas recomendadas para este programa são:

- Não colocar entulhos fora da área do empreendimento, principalmente na faixa de domínio da estrada de acesso, nos talwegues e em terrenos de terceiros;
- Todo o material de descarte deverá ser imediatamente transportado para local adequado, recomendando a disposição em depósitos apropriados que deverão ser colocados nos canteiros de obras;

- Evitar que os operários da obra lancem resíduos sólidos nas áreas do empreendimento ou de entorno. Nas frentes de obras, bem como nos locais de alimentação e descanso, deverão ser dispostos recipientes adequados para disposição temporária de resíduos sólidos;
- Controlar a formação de sulcos erosivos nas superfícies da área de influência do empreendimento;
- Recuperar das áreas utilizadas na implantação, notadamente as áreas de bota-dentro e bota-fora de modo que as mesmas passem a integrar a paisagem natural em condições de equilíbrio com sua área de entorno. Todas as áreas expostas às interferências do empreendimento deverão ser recuperadas às condições anteriores;
- Reservar locais para depósitos de materiais no interior da área do projeto, de forma a evitar alterações na área;
- Fazer o controle de migração e transporte de sedimentos na área de entorno do empreendimento, quando alguma ação da obra tenha provocado o acirramento deste processo;
- Quando da desmobilização dos canteiros de obras, a área utilizada deverá ser recuperada. Todas as estruturas e restos de materiais deverão ser recolhidos do local; e,
- A área ocupada com os canteiros de obras deverá ser totalmente desmobilizada, assim como a sua superfície deverá ser protegida com cobertura vegetal nativa.

#### **10.2.10.5. Execução**

A responsabilidade de execução do Programa de Recuperação das Áreas Degradadas será de responsabilidade das empreiteiras.

#### **10.2.10.6. Cronograma**

O Programa de Recuperação das Áreas Degradadas deverá ser implementado tão logo termine a fase de instalação do empreendimento, prevendo-se sua conclusão num prazo máximo de 1 ano.

### **10.3. PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO AMBIENTAL (GESTÃO AMBIENTAL)**

O Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental é composto pelos seguintes programas:

- Programa de Comunicação Social - PCS.
- Programa de Educação Ambiental - PEA.
- Programa de Proteção e Manejo da Fauna.
- Programa de Monitoramento da Fauna
- Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada.
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.
- Programa de Monitoramento dos Ruídos.
- Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioambientais e de Crescimento Populacional.
- Programa de Monitoramento dos Indicadores de Violência na Área de Influência Direta do Projeto.
- Programa de Monitoramento de Saúde das Populações Circunvizinhas ao Empreendimento.

#### **10.3.1. Programa de Comunicação Social - PCS**

##### **10.3.1.1. Objetivo**

A implementação do Programa de Comunicação Social - PCS para as comunidades circunvizinhas ao empreendimento tem como objetivo principal o repasse de informações sobre as principais etapas e ações do empreendimento, estabelecendo um adequado fluxo de informações entre o empreendedor e as comunidades circunvizinhas, proporcionando um diálogo franco e transparente, de forma que minimize, eventuais situações de conflito.

Além disto, é responsável pelo suporte aos demais planos e programas socioambientais integrantes no presente capítulo, garantindo que todas as ações referentes ao empreendimento ocorram de maneira integrada.

### **10.3.1.2. Justificativa**

A saudável inserção de um empreendimento em determinada região pressupõe o perfeito entendimento da comunidade local sobre as atividades que serão desenvolvidas e os benefícios econômicos e sociais das mesmas, bem como sobre as medidas que serão adotadas para prevenir a ocorrência de danos ambientais.

Desta forma, a interação entre as partes envolvidas é foco de um Programa de Comunicação Social concebido com vistas à criação de canais de diálogo entre o empreendedor e os diferentes atores sociais e institucionais representativos da área de influência do projeto. A efetiva participação da população, sempre que possível, deve ser estimulada, estabelecendo um fluxo contínuo de informações que permita esclarecer a realidade dos impactos, suas mitigações e consequências, de forma a não causar descontinuidade às ações do empreendedor.

### **10.3.1.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação.

### **10.3.1.4. Escopo**

Este Programa compreenderá o desenvolvimento das seguintes ações:

- Realização de contatos com as associações de moradores e lideranças comunitárias para prestar informações básicas sobre o empreendimento a ser implantado, sobre quando iniciarão as obras, tempo das obras, número de trabalhadores a serem contratados inicialmente, medidas adotadas para preservação ambiental e benefícios para os municípios;
- Realização de reuniões anterior ao início das obras com a população da AID para prestar informações acerca do empreendimento. Dentre essas, destacam-se: objetivo; início das obras; tempo das obras, previsão do final da instalação, número de trabalhadores a serem contratados; medidas adotadas para preservação ambiental; benefícios para as comunidades. Durante essas reuniões, deverão ser distribuídos materiais de divulgação sobre o projeto a ser implantado.

Na fase preliminar (antes do início da obra) são propostas as seguintes ações:

- Realização de encontros com os proprietários dos terrenos arrendados para apresentar quais trechos de suas propriedades serão afetados pelo projeto, para que os mesmos possam programar em quais áreas plantarão a mandioca, ou que tenham tempo hábil de colhê-la, evitando prejuízos econômicos e conflitos;

- Realização de reuniões programadas com a população local, informando sobre as características do empreendimento e sobre as empresas responsáveis pela instalação;
- Distribuição de folders institucionais que apresentem uma breve descrição do empreendimento e ressaltem, principalmente, sua importância para a região a ser distribuído para a população, proprietários e instituições locais (Associações de Moradores, ONG's, etc.);
- Realização de articulações institucionais, visando a formalização de acordos e parcerias necessárias ao bom andamento do projeto; e,
- Realização de palestras com os trabalhadores envolvidos na implantação do empreendimento, reforçando as ações do Programa de Proteção ao Trabalhador e a Segurança do Ambiente de Trabalho.

Na fase de instalação as atividades propostas são:

- Criação de meios de comunicação entre o empreendedor e a sociedade local, com vistas ao esclarecimento sobre os transtornos previstos durante a instalação do empreendimento, de forma a evitar eventuais distorções de informações;
- Utilização de placas informativas e indicativas;
- Divulgação do contingente de mão de obra a ser alocada na construção, evitando a criação de expectativas para a população local e regional;
- Realização de encontros periódicos com a população, esclarecendo dúvidas e, principalmente, divulgando as futuras etapas da obra e os programas ambientais em implantação;
- Realização sistemática de reuniões públicas, com distribuição de cartazes e panfletos;
- Intensificação dos contatos institucionais e comunitários, visando consolidar parcerias;
- Realização de campanhas em prol da convivência social positiva entre os trabalhadores das empreiteiras e destes com a sociedade local;
- Monitoramento do conjunto de ações propostas neste programa, identificando problemas e promovendo ajustes; e,

- Aplicação de Questionários de Satisfação com a população, como forma de avaliar a ocorrência de possíveis transtornos trazidos pela implantação do empreendimento.

A linguagem a ser empregada neste Programa deve ser acessível a todo o público a que se destina, desde proprietários do entorno, moradores, trabalhadores e representantes públicos.

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

#### **10.3.1.5. Execução**

Cabe ao empreendedor à responsabilidade de implementação desse programa, mas com o intuito de se firmar parcerias para o desenvolvimento e implantação do Programa de Comunicação Social poderão ser contatadas as seguintes instituições: Empresas contratadas para as obras e serviços dos Projetos, Poder Público Municipal da Área de Influência (Prefeitura Municipal), Associações, e Organizações da Sociedade Civil e Instituições envolvidas com os Programas Ambientais.

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

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

#### **10.3.1.6. Cronograma**

O programa será implementado durante a fase de construção do empreendimento com duração equivalente ao período da obra (24 meses).

### **10.3.2. Programa de Educação Ambiental - PEA**

#### **10.3.2.1. Objetivo**

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo sensibilizar de forma que contribua para a adoção de uma nova postura junto ao público alvo direta e indiretamente envolvido com o empreendimento, através de ações educativas de caráter ambiental nas fases de instalação e operação do empreendimento.

Nesse sentido o programa deverá desencadear ações voltadas para as questões ambientais, garantindo o envolvimento dos segmentos sociais (público-alvo), através da promoção de atividades educativas que estimulem a adoção de práticas ambientais, de forma que assegure a melhoria da qualidade de vida das comunidades mais próximas.

### **10.3.2.2. Justificativa**

O conhecimento do meio ambiente não se limita às práticas de higiene e limpeza, mas com o ato de cuidar, de forma que o homem esteja inserido no contexto ambiental e não á parte, tratando a natureza como um mero depósito de produtos que satisfaz as suas necessidades humanas.

Para tanto, a formação de uma consciência preservacionista não depende só da existência de um conjunto ordenado de leis, mas principalmente da concepção dos valores éticos, morais e ambientais.

Dessa forma, será de grande valia para o meio ambiente da área do empreendimento a implementação do programa de educação ambiental desenvolvido especificamente para os trabalhadores e a população do entorno da área de implantação e operação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**.

### **10.3.2.3. Fase de Implementação**

O presente programa deverá ser implantado durante a fase de instalação e que atenda cada etapa da obra civil.

### **10.3.2.4. Escopo**

A metodologia deverá ser participativa, de forma que proporcione a integração e o envolvimento entre os participantes e instrutores, tendo em vista ser um momento de capacitação e construção do conhecimento e, como tal, um processo de troca de saber, de experiência e, sobretudo, de mudanças comportamentais.

No entanto, deverá ser levada a efeito, durante a fase de instalação do projeto, uma campanha de educação ambiental com o intuito de difundir, esclarecer e informar a população sobre a obra, ressaltando a sua importância, dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, para a preservação ambiental.

Será desenvolvido um trabalho prático participativo com operários e a comunidade através da realização de palestras, seminários e eventos educativos, objetivando despertar o interesse e o zelo pelos ecossistemas e recursos naturais ocorrentes na área de influência do empreendimento.

Serão utilizados recursos didáticos diversificados tais como: folders, banners, cartazes, filmes, fichas educativas, folhetos, faixas, textos, etc.

A metodologia a ser adotada permitirá a consecução dos objetivos propostos com acompanhamento e avaliação sistemática, garantindo um processo condutor na formação de valores e atitudes para o exercício da cidadania.

Num trabalho com estas características, se faz imprescindível o contato direto com a comunidade envolvida, beneficiada e/ou afetada, possibilitando um conhecimento mais amplo da realidade socioeconômica e cultural a ser trabalhada.

Após os contatos preliminares com a comunidade, iniciar-se-á a fase de mobilização, cuja finalidade é definir a realização dos eventos e o calendário das ações.

Destacam-se no Programa de Educação Ambiental para os operários do empreendimento:

- Compor uma equipe profissional para implementar o programa de educação ambiental, ressaltando-se que esta deverá ter atuação constante junto aos operários;
- Orientar os operários, tendo como premissa a ética profissional na preparação da consciência social e a preservação ambiental na formulação dos conceitos do meio ambiente; e,
- Elaborar materiais de comunicação que destaquem a importância da manutenção da qualidade ambiental, bem como as práticas saudáveis para com o meio ambiente, sem prejuízo para as atividades a serem desenvolvidas. Estes materiais serão elaborados em linguagem simples, ilustrada e de fácil assimilação.

Destacam-se no Programa de Educação Ambiental voltado para os moradores da área de influência direta:

- Elaboração de materiais informativos para distribuição junto aos moradores, apresentando o projeto e os benefícios que este trará para a comunidade e o meio ambiente; e,
- Realizar palestras, campanhas e ações que possibilitem orientar a comunidade quanto à importância da manutenção da vegetação nativa, dos cuidados com uso do fogo e com a utilização dos recursos naturais dentre outros temas pertinentes a mudanças comportamentais com relação ao meio ambiente.

### **10.3.2.5. Execução**

A execução do Programa de Educação Ambiental ficará sob a responsabilidade do empreendedor, podendo o mesmo contratar uma equipe multidisciplinar para desenvolver as ações educativas de forma lúdica e interativa.

### **10.3.2.6. Cronograma**

O programa será implementado durante a fase de construção do empreendimento com duração equivalente ao período da obra (24 meses).

## **10.3.3. Programa de Resgate e Salvamento da Fauna**

### **10.3.3.1. Objetivos**

Este programa tem como objetivo o manejo da fauna silvestre durante a fase de supressão vegetal para implantação do empreendimento, minimizando o impacto direto sobre a fauna.

### **10.3.3.2. Justificativa**

A principal justificativa para a realização de um Programa de Resgate e Salvamento da Fauna neste tipo de empreendimento é diminuir os impactos incidentes sobre a fauna durante a fase construtiva, principalmente quando da realização da supressão vegetal. Desta forma, este programa visa promover o manejo e cuidado com os animais.

### **10.3.3.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação.

### **10.3.3.4. Escopo**

Antes do início das atividades o empreendedor deverá formalizar o Requerimento de Autorização para Resgate e Salvamento da Fauna relacionado às atividades de captura, coleta e transporte de fauna silvestre durante as atividades de supressão vegetal junto a SEMAR, atendendo aos procedimentos do órgão quanto à documentação legal pertinente.

Inicialmente deverão ser selecionadas áreas de soltura, para onde os animais que não conseguirem ou puderem fugir sozinhos, deverão ser levados. As áreas de soltura deverão se enquadrar na mesma unidade fitoecológica encontrada na área do empreendimento, e ser preferencialmente, adjacente à área.

A metodologia de trabalho será baseada na busca ativa, constituindo-se em caminhar procurando visualmente animais e/ou vestígios (tocas, fezes e pegadas) dos mesmos. Estas caminhadas devem ser realizadas na área de implantação dos aerogeradores e acessos, no período diurno, antecedendo as frentes de supressão. Durante tais transectos devem ser procurados e examinados os potenciais microhabitats utilizados por répteis e anfíbios, como folhiço e troncos caídos, assim como tocas de pequenos mamíferos e ninhos de aves.

A principal medida mitigadora deve ser o afugentamento de espécimes para áreas do entorno, apresentando o menor impacto junto ao animal. Isto porque se devem manipular ao mínimo os animais de modo minimizar o estresse ou quaisquer situações de risco.

A captura de espécimes só será realizada quando necessária, podendo acontecer em três casos, a) quando o animal não fugir naturalmente para as áreas de entorno ou quando fugir em direção à área que ainda ofereça riscos a sua integridade, b) quando se tratar de filhotes, e c) o animal estiver ferido ou acidentado, e precisar de atendimento médico veterinário.

Os animais, tanto os de difícil locomoção quanto os encontrados em tocas, devem ser conduzidos de acordo com os procedimentos de manejo coerentes para cada grupo e ser encaminhados para as áreas selecionadas.

A equipe do Programa de Resgate e Salvamento da Fauna deve acompanhar o deslocamento de animais oriundos do entorno, efetuando a condução do animal ou a captura, para garantir tanto a integridade dos animais como a segurança dos trabalhadores da obra. Como há possibilidade de aparecerem animais peçonhentos (principalmente cobras) durante a supressão vegetal, a equipe responsável irá capturar os animais com segurança. Serão ministradas palestras aos trabalhadores da obra para apresentação dos procedimentos a serem seguidos quando algum animal peçonhento ou não for encontrado, previamente a execução do desmatamento das frentes de trabalho.

#### **10.3.3.5. Execução**

A execução do Programa de Resgate e Salvamento da Fauna será de responsabilidade do empreendedor que poderá contratar empresa especialidade para executar esta atividade. A empresa contratada será fiscalizada pelo empreendedor.

#### **10.3.3.6. Cronograma**

As ações propostas no Programa de Resgate e Salvamento da Fauna serão implementadas num prazo 6 (seis) a 8 (oito) meses, que é o prazo correlativo e estimado para a realização da supressão vegetal nas áreas do complexo eólico, ou seja, seu

cronograma está atrelado ao cronograma da supressão vegetal, encerrando-se quando findar esta atividade.

#### **10.3.4. Programa de Monitoramento da Fauna**

##### **10.3.4.1. Objetivo**

O Programa de Monitoramento da Fauna tem por objetivo, na fase de instalação do empreendimento: (i) a coleta de dados sobre os impactos incidentes sobre a fauna silvestre – mamíferos, aves, répteis e anfíbios; (ii) bem como na fase de operação: (v) averiguar a vulnerabilidade das espécies da avifauna e quiropterofauna na área do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**.

##### **10.3.4.2. Justificativa**

Empreendimentos como parques eólicos causam impactos de intensidades variáveis em diferentes grupos da fauna. Sobre a fauna terrestre, o principal impacto é causado pela supressão da vegetação na fase de instalação acarretando a diminuição de habitat. Em relação à fauna alada (aves e morcegos), o funcionamento dos aerogeradores pode causar impactos diretos (colisões com os aerogeradores) e indiretos (redução e exclusão de habitats disponíveis, restrição à dispersão dos indivíduos) (Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, 2005; ORLOFF, FLANNERY (1992) apud SARAIVA, 2003).

Assim, torna-se de grande importância monitorar o comportamento da fauna da área do empreendimento para averiguação de ocorrência ou não de prejuízos ambientais significativos decorrentes das obras e do funcionamento dos aerogeradores, a fim de propor medidas mitigadoras.

##### **10.3.4.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação e operação.

##### **10.3.4.4. Escopo**

Antes do início das atividades o empreendedor deverá formalizar o Requerimento de Autorização para Monitoramento da Fauna relacionado as atividades de captura, coleta e transporte de fauna silvestre junto a SEMAR, atendendo aos procedimentos do órgão quanto à documentação legal pertinente.

Com o objetivo de oferecer suporte aos dados de monitoramento da fauna, serão utilizados os resultados do levantamento da fauna realizado no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento.

Deverá ser seguida a seguinte metodologia de trabalho:

- Definição dos pontos de amostragem e monitoramento;
- Elaboração da base cartográfica com a locação dos pontos de monitoramento;
- Definição de métodos;
- Definição do período do monitoramento (em função da instalação e operação das centrais eólicas);
- Definição de cronograma de visitas (duração do monitoramento, frequência e rotina das visitas);
- Indicadores;
- Apresentação de resultados; e,
- Definição de responsabilidades.

Os dados a serem utilizados no monitoramento faunístico do presente Programa serão classificados em duas categorias básicas, de acordo com o método de obtenção de dados:

Dados Primários:

- Coleta de espécimes através de captura com armadilhas e redes de neblina na área de influência direta do empreendimento.
- Registros de presença das espécies, através de vestígios como pegadas, trilhas, tocas, ninhos, dejetos (fezes, pelotas e restos de presas), e vocalizações (para aves e anfíbios);
- Contato visual para as espécies de fácil reconhecimento, assim como entrevistas com habitantes das comunidades localizadas nas Áreas de Influência Direta e Indireta do empreendimento (etnofauna), com intuito de obter informações sobre a presença e frequência de espécies mais populares na região, além do uso dessas espécies, seja para alimentação, fins medicinais, controle de outras espécies animais, ou matéria-prima para artesanato.

Dados Secundários:

- Compilação de informações sobre presença ou ausência das espécies faunísticas nas Áreas de Influência Direta ou Indireta, a partir de publicações técnicas/acadêmicas, assim como obtenção de dados sobre aspectos biológicos

das espécies (ciclos de reprodução, hábitos, entre outros) na literatura atual disponível.

#### **10.3.4.5. Execução**

A execução do Programa de Monitoramento da Fauna ficará sob a responsabilidade do empreendedor.

#### **10.3.4.6. Cronograma**

As ações referentes ao Programa de Monitoramento da Fauna na fase de instalação do empreendimento englobarão a realização de 1 (uma) campanha por semestre para avaliar a diversidade da fauna frente à instalação do empreendimento em diferentes situações climáticas (período seco e chuvoso), com duração mínima de 7 (sete) dias consecutivos de campanha de campo.

Na fase de operação do empreendimento, o monitoramento ocorrerá por um período inicial de 24 (vinte e quatro) meses, com frequência mínima de 1 (uma) campanha por semestre, com duração mínima de 7 (sete) dias consecutivos. Após os dois primeiros anos de monitoramento, a periodicidade das campanhas deverá ser revisada de acordo com os resultados obtidos.

Os resultados do levantamento da fauna realizado quando da elaboração do EIA serão utilizados como background, para se comparar a ocorrência de alterações na abundância e biologia das espécies, após a operação do empreendimento.

### **10.3.5. Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada**

#### **10.3.5.1. Objetivo**

O Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada tem por objetivo, na fase de instalação do empreendimento: (i) analisar o impacto na fauna afetada pelo tráfego de veículos, (ii) identificar trechos das estradas e vias internas que apresentem maior mortalidade de animais silvestres, (iii) indicar as medidas de mitigação necessárias e analisar sua eficácia.

#### **10.3.5.2. Justificativa**

Com a chegada de empreendimentos de grande porte, como o **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, diversos aspectos são alterados no cotidiano local, destacando-se o aumento no trânsito de veículos pelas vias locais e estradas e o aumento no número de veículos de grande transitando pela região. Tais alterações influenciam diretamente no hábito dos animais

que costumam cruzar as vias em seus deslocamentos, em especial no início da manhã e no final tarde. A fim de minimizar as perdas em tais espécimes, faz-se necessário a aplicação do Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada, para identificar as principais regiões onde ocorrem os atropelamentos, conscientizar a população da importância de se preservar os animais e propor medidas mitigadoras nas regiões próximas aos pontos críticos de atropelamentos.

### **10.3.5.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação.

### **10.3.5.4. Escopo**

Para o desenvolvimento das atividades iniciais do Monitoramento da Fauna Atropelada serão escolhidos trechos das vias de acesso próximas aos locais mais conservados, pois se infere que nestes trechos é maior a probabilidade de atropelamentos de animais silvestres. No entanto, todas as vias de acesso internas do complexo eólico serão passíveis de análise.

O monitoramento dos animais atropelados será realizado semanalmente nas vias de acesso internas do complexo eólico e serão estimadas as taxas de detecção dos pesquisadores e as taxas de remoção de carcaças.

As campanhas de amostragem serão realizadas de carro ou moto pelo(s) observador(es). Os trajetos serão percorridos a uma velocidade de 20 km/h e máxima de 40 km/h.

Todos os animais encontrados serão fotografados e terão sua coordenada geográfica registrada. Os animais serão identificados, quando possível, até o nível de espécie e será realizado o registro fotográfico. As carcaças dos animais serão marcadas com tinta spray e retiradas da via de acesso para evitar possível recontagem (IBRAM, 2012).

Adicionalmente serão realizadas entrevistas mensais com moradores da AID do empreendimento para complementar as informações sobre a ocorrência de atropelamento de animais silvestres após o início das obras do empreendimento.

A partir das amostras serão estimadas as taxas de atropelamentos, em seguida esses dados de atropelamento serão avaliados quanto sua distribuição ao longo das estradas e o período em que ocorrem (considerando a correção pelo tempo de remoção de carcaças e pela detecção).

Com esses resultados será possível estabelecer, em que época do ano e em que trecho das estradas, ocorrem mais acidentes. Para tanto, o fluxo de veículos será estimado nas vias de acesso a fim de avaliar a relação desta variável com períodos e locais de concentração de atropelamentos.

Assim esses dados irão subsidiar o desenvolvimento de medidas de mitigação dos atropelamentos de fauna silvestre, com sugestões de ações a serem tomadas nestas vias de acesso.

#### **10.3.5.5. Execução**

A execução do Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada ficará sob a responsabilidade do empreendedor.

#### **10.3.5.6. Cronograma**

Este programa será executado durante toda fase de instalação do empreendimento. O tempo de instalação previsto para o empreendimento é de 24 (vinte e quatro) meses.

### **10.3.6. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água**

#### **10.3.6.1. Objetivos**

O objetivo desse programa é monitorar a qualidade da água na área do empreendimento durante sua fase de instalação através de análises físico-químicas de acordo com cronograma pré-estabelecido.

#### **10.3.6.2. Justificativa**

Na fase de instalação, algumas atividades podem causar alterações nos padrões naturais de qualidade da água, como, por exemplo, as atividades de limpeza dos equipamentos e veículos e o trânsito de veículos. Para monitorar os impactos ambientais decorrentes dessas atividades nos recursos hídricos, propõe-se o programa de monitoramento da qualidade da água superficial durante a fase de instalação do empreendimento.

O fluxo de água subterrânea na área do empreendimento está condicionado aos planos de faturamento das rochas do embasamento. Estas rochas apresentam planos de fraturamentos em diversas direções, além e atitude (disposição) das rochas que estabelecem fluxo diferenciados. Assim, estas estruturas geológicas geram aquíferos, ou seja, uma formação hidrogeológica sem interstícios interconectados, incapaz de absorver ou transmitir água.

Alguns estudos efetuados sugerem que a permeabilidade média das rochas ígneas e metamórficas decresce rapidamente com a profundidade e as pequenas fraturas que produzem a maior parte da água dos poços em rochas não intemperizadas não são detectadas por métodos geofísicos. Assim, justifica-se a não realização do monitoramento das águas subterrâneas, por não se ter poços profundos na área de entorno e não sendo previsto a escavação de poços na área de implantação do empreendimento.

A operação do complexo eólico não afetará as condições atuais de qualidade dos recursos hídricos da região, pois no processo de produção de energia, o complexo eólico não gerará qualquer tipo de resíduo ou efluente que possa contaminar os recursos hídricos, não sendo, portanto, necessário o monitoramento da qualidade da água nessa fase. Além disso, os equipamentos básicos de infraestrutura para abastecimento de água e esgotamento sanitário na Casa de Comando/Subestação do empreendimento serão sistemas particulares, independentes e destinados a atender uma equipe pequena de trabalhadores, não havendo riscos de contaminação dos recursos hídricos.

#### **10.3.6.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação.

#### **10.3.6.4. Escopo**

O referido programa envolve o monitoramento da qualidade da água nos “barreiros” (áreas para acúmulo de água da chuva ao ar livre) existentes na área de influência direta do projeto, uma vez que, na área de implantação do empreendimento, não existem cursos de água perenes, lagoas ou poços, que possam ser monitorados.

Deverão ser realizadas coletas da água nos barreiros localizados no entorno da área dos canteiros de obras, bem como naqueles localizados as margens das estradas que sejam caminhos preferenciais para o tráfego de veículos.

As amostras deverão ser colocadas em recipientes apropriados e levadas para laboratório.

#### **10.3.6.5. Execução**

A execução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água ficará sob a responsabilidade do empreendedor, que poderá subcontratar empresas para execução do programa.

### **10.3.6.6. Cronograma**

As campanhas de coleta para se averiguar a qualidade da água serão feitas trimestralmente, durante toda a fase de instalação do empreendimento. No entanto, é previsível que durante a época mais seca do ano, poderá não haver espelho d'água nos barreiros, o que comprometerá o cronograma proposto para o monitoramento.

### **10.3.7. Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos**

#### **10.3.7.1. Objetivo**

O Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos tem como objetivo monitorar, mitigar e controlar os impactos gerados pela emissão de ruídos e vibrações decorrentes das atividades de implantação e operação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**.

#### **10.3.7.2. Justificativa**

A instalação de um complexo eólico pode introduzir alguns impactos no ambiente sonoro da área no entorno do empreendimento.

Apesar das emissões de ruídos de parques eólicos modernos serem de baixa intensidade se faz necessária uma avaliação criteriosa a fim de que os níveis mínimos de exposição humana estabelecidos pela legislação sejam atendidos.

Justifica-se o Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos por assegurar a manutenção da qualidade ambiental acústica das populações circunvizinhas ao empreendimento e avaliar a propagação da emissão de ruídos a partir das fontes emissoras, certificando-se que os receptores críticos não serão afetados.

#### **10.3.7.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação e operação.

#### **10.3.7.4. Escopo**

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

O monitoramento deverá, em suma, empregar a seguinte sequência de ações:

- Definição da malha de amostragem e pontos estratégicos;
- Levantamento de base de dados;

- Definição dos equipamentos;
- Definição do método de medição.

Para a fase de instalação do complexo eólico, os pontos de medição/amostragem de ruídos serão definidos em função da localização dos canteiros de obras, subestação e aglomerados populacionais.

O levantamento do padrão de qualidade sonora da área diretamente afetada do empreendimento e seu entorno mais próximo a serem monitorados deverá considerar as medições realizadas antes do início da implantação do empreendimento, tendo por fim a obtenção dos dados, referentes ao registro do nível de ruídos sem o início das obras e sem a presença dos aerogeradores.

Os dados levantados, locados em documentação cartográfica, servirão de parâmetros comparativos, os quais serão de grande relevância para as análises conclusivas do monitoramento.

Para a fase de operação, considerando-se o arranjo geral do empreendimento, serão realizadas medições da emissão de ruídos no entorno dos aerogeradores (fontes emissoras) mais próximos das residências existentes no entorno dos parques eólicos, bem como da subestação, visando determinar o grau de impacto do empreendimento em decorrência dos ruídos emitidos.

#### **10.3.7.5. Execução**

A execução do Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos ficará sob a responsabilidade do empreendedor.

#### **10.3.7.6. Cronograma**

Para que se possa fazer uma avaliação precisa das alterações geradas à qualidade sonora do ambiente em decorrência das emissões geradas pelas obras e pelo complexo eólico, o monitoramento deverá ser realizado durante todo o período de construção e funcionamento do complexo eólico.

A periodicidade da amostragem do monitoramento do nível de ruído será mensal na fase de instalação do empreendimento e trimestral na fase de operação.

### **10.3.8. Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioambientais e de Crescimento Populacional**

#### **10.3.8.1. Objetivos**

O Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioambientais e de Crescimento Populacional objetiva acompanhar os indicadores populacionais e socioeconômicos dos municípios da Área de Influência Indireta - All do empreendimento, ou seja: Lagoa do Barro do Piauí.

#### **10.3.8.2. Justificativa**

Com a implantação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** estima-se um possível crescimento populacional na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí, em consequência do deslocamento para a região de pessoas que irão trabalhar diretamente nas obras e aquelas que são atraídas na expectativa de obter colocação nas vagas oferecidas no empreendimento, ou nos empregos indiretos associados.

Dentro deste contexto, o possível crescimento populacional induzirá um aumento da demanda por determinados serviços públicos, com propensão a uma redução na qualidade dos serviços de saúde pública, saneamento ambiental, educação e habitação, bem como um aumento no setor de serviços, como alimentação, hospedagem dentre outros.

Portanto o presente programa se justifica quanto à realização de uma estimativa do aumento populacional e seus resultados nos serviços e condições ambientais antes, durante e depois da instalação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, de forma que seja necessário medir e avaliar as eventuais alterações na oferta de serviços e na qualidade de vida geral da população.

Para tanto é de suma importância o monitoramento de uma série de indicadores socioeconômicos para subsidiar a aferição dos impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre as condições de vida e a qualidade dos serviços públicos.

#### **10.3.8.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação e operação.

#### **10.3.8.4. Escopo**

O Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioambientais e de Crescimento Populacional se apoiará nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística –

IBGE relativo aos Censos Demográficos, do Anuário Estatístico do Piauí da Fundação, Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí – CEPRO e das Secretarias do município de Lagoa do Barro do Piauí que serão utilizados como referência para o acompanhamento da evolução dos seguintes aspectos:

➤ Demografia

- população total.
- Fenômeno da migração.
- população total por sexo.
- população total por situação de domicílio.
- distribuição da população por faixa etária.

➤ Infraestrutura Física

- Abastecimento de água - extensão da rede pública e nº de ligações prediais.
- Esgotamento sanitário - extensão da rede pública e nº de ligações prediais.
- Energia – cobertura da rede elétrica.
- Habitação

➤ Infraestrutura Social

- Educação – número de estabelecimentos de ensino, número de docentes; número de alunos matriculados.
- Saúde – número de unidades de saúde, número de leitos, número de profissionais, número de atendimentos, doenças notificadas.
- Lazer– número e tipo de estabelecimentos de lazer e cultura.

➤ Economia

- Produto Interno Bruto – PIB.
- Produto Interno Bruto – PIB per capita.
- Produto Interno Bruto – PIB Adicionado, por Setores (Serviços, Indústria e Agropecuária).
- Número de estabelecimentos comerciais.

Será também monitorado o aporte de trabalhadores de outras regiões que se instalarem na região, mesmo que temporariamente, por meio de dados fornecidos pelas construtoras.

#### **10.3.8.5. Execução**

O Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioambientais e de Crescimento Populacional será realizado pelos empreendedores em parceria com a Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí.

#### **10.3.8.6. Cronograma**

A análise dos aspectos a serem utilizados como indicadores no Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioambientais e de Crescimento Populacional será feita concomitantemente com o cronograma da instalação e operação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, tendo como base os dados do IBGE e do Diagnóstico dos Municípios realizado pela Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí – CEPRO complementados pelas informações coletadas nas Secretarias Municipais de Lagoa do Barro do Piauí, bem como pesquisa in loco.

### **10.3.9. Programa de Monitoramento dos Indicadores de Violência**

#### **10.3.9.1. Objetivos**

O Programa de Monitoramento dos Indicadores de Violência tem como objetivo em acompanhar as ocorrências de violência na área de influência direta (AID) do empreendimento de forma que possam ser observados parâmetros comportamentais para serem avaliados quanto às mudanças na esfera da segurança e da convivência com a instalação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**.

#### **10.3.9.2. Justificativa**

Com a formação de um novo segmento econômico no município de Lagoa do Barro do Piauí, fica sujeitos a formação de um ambiente propício de violência, devido à movimentação que alterará a demografia e a econômica da região.

Sabe-se que esses municípios apresentam características peculiares que são propícias para o crescimento ou a manutenção da violência, como violência doméstica e interpessoal, do uso abusivo de álcool e drogas, assim como de outros problemas de segurança e de convivência.

Portanto, com a inserção do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** no município fica muito difícil pontuar um tipo de violência, já que o conceito de violência apresenta um leque de definições que podem estar voltados para a violência de relação pessoal, política, social, cultural, dentre outras.

Com o advento do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, o presente programa deverá ser implantado tendo em vista a catalogação de ocorrências sinistras e inovadores, bem como os seus índices de ocorrências, como por exemplo, assaltos a mão armada, latrocínios, aumento do consumo de droga, etc., de forma que produza um relatório que sirva de subsídios para a implantação de políticas públicas de segurança que é de competência do estado.

### **10.3.9.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação e operação.

### **10.3.9.4. Escopo**

O Programa de Monitoramento dos Indicadores de Violência se apoiará nos dados coletados nas instituições públicas do município e do estado, na esfera da saúde, educação, justiça e ação social, bem como com as associações comunitárias, religiosas existentes no município que serão utilizados como referência para o acompanhamento da evolução dos seguintes aspectos:

Fontes de informações primárias:

- História e perfil sócio demográfico do município.
- Perfil sócio demográfico dos moradores.
- Estatísticas de homicídios e tentativas de homicídios.
- Estatísticas de outros crimes e violências que afligem a comunidade.
- Envolvimento de álcool e drogas ilícitas nos episódios de violência.
- Impactos da violência na comunidade.
- Mapeamento dos serviços de segurança pública que cobrem os Municípios e a existência de programas específicos.
- Mapeamento das instituições públicas, organizações não governamentais, associações comunitárias e lideranças informais existentes no Município.

Fontes de informações secundárias:

As fontes secundárias de dados são encontradas na administração pública na esfera estadual e municipal, os quais serão úteis para ter um conhecimento detalhado de algumas características sobre a população residente do município. Além disso, estas bases podem ser usadas para fazer uma análise comparativa do público alvo antes, durante e depois da implantação do projeto.

#### **10.3.9.5. Execução**

O Programa de Monitoramento dos Indicadores de Violência será realizado pelos empreendedores em parceria com a Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí.

#### **10.3.9.6. Cronograma**

A análise dos aspectos a serem utilizados como indicador no Programa de Monitoramento dos Indicadores de Violência será feita concomitantemente com o cronograma da instalação e operação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**.

### **10.3.10. Programa de Monitoramento de Saúde das Populações Circunvizinhas**

#### **10.3.10.1. Objetivos**

O Programa de Monitoramento de Saúde das Populações Circunvizinhas objetiva desenvolver estratégias de prevenção e controle das doenças prevalentes entre os trabalhadores, com ênfase nas doenças sexualmente transmissíveis, alcoolismo e uso de drogas, bem como monitorar e controlar as endemias que possuam risco de introdução e/ou disseminação na Área de Influência Direta do empreendimento.

#### **10.3.10.2. Justificativa**

A implantação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** terá um impacto positivo dentro do contexto socioeconômico na população residente no município de Lagoa do Barro do Piauí. No entanto, com a implantação do empreendimento existe um potencial de riscos à saúde da população que requererá medidas cautelosas por parte do empreendedor e das instituições públicas de saúde, visando à seguridade social das populações circunvizinhas.

O primeiro grupo de riscos à saúde está relacionado com o período de realização das obras, e o empreendedor tendo ciência da fragilização dos serviços de saúde nos municípios, e por conseqüente o aumento de trabalhadores e de pessoas em busca de

oportunidades de trabalho ou negócios, poderá ocorrer um aumento da violência, do número de acidentes e da prostituição, a qual contribuirá para aumento de doenças sexualmente transmissíveis.

Deve-se atentar para a população adolescente/jovem, tendo em vista que a construção de empreendimentos de grande porte incentiva a mobilidade de trabalhadores de outras regiões propiciando um grande atrativo para as adolescentes e jovens dessas áreas socialmente carentes, as quais, devido ao contexto social, são suscetíveis a uma gravidez precoce e a contaminar-se pelas Doenças Sexualmente Transmissíveis.

### **10.3.10.3. Fase de Implementação**

Fase de instalação e operação.

### **10.3.10.4. Escopo**

O Programa de Monitoramento de Saúde das Populações Circunvizinhas terá como subsídios os dados fornecidos pela Secretaria de Saúde do Piauí – SESAPI, Secretaria de Ação Social e Cidadania- SASC, bem como os dados gerados pelas Secretarias Municipais de Lagoa do Barro do Piauí que serão utilizados como referência para o acompanhamento da evolução dos seguintes parâmetros:

- Demografia
  - População total.
  - População total por sexo.
  - Distribuição da população por faixa etária.
- Prevenção do Alcoolismo e do Uso de Drogas
  - Estatísticas dos usuários de drogas e álcool – da população dos municípios e dos trabalhadores da obra civil.
  - Identificar programas implantados com foco na prevenção do álcool e das drogas.
  - Elaborar material informativo sobre a prevenção do alcoolismo e do uso de drogas para serem distribuídos nas palestras, na sede do município e nas localidades da Área de Influência Direta.

- Prevenção de Acidentes de Trânsito
  - Levantar informações com as comunidades da Área de Influência Direta quanto à rotina do tráfego de veículos nas estradas vicinais.
  - Estatísticas de acidentes de trânsito nas vias de acesso ao empreendimento.
  - Elaborar material informativo sobre a prevenção de acidentes de trânsito para serem distribuídos nas palestras, na sede do município e nas localidades da Área de Influência Direta.
  
- Prevenção de Doenças Sexualmente Transmissíveis e AIDS
  - Acompanhar junto aos órgãos oficiais a curva epidemiológica das doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e AIDS do município de Lagoa do Barro do Piauí.
  - Elaborar palestras e cartazes que deverão estar em consonância com os órgãos e entidades que trabalham com as questões das DST/AIDS.
  - Focar as atividades para os seguintes públicos alvos: comunidade em geral, população jovem (escolas) e trabalhadores da obra civil do empreendimento.
  - Realizar um trabalho de estímulo quanto ao uso de preservativos e distribuí-los por ocasião de palestras e orientações formais e informais relativas às DST/AIDS.
  
- Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos
  - Avaliação os dados existentes nos órgãos oficiais de saúde e estudos complementares sobre a ocorrência de acidentes com animais peçonhentos na área de instalação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**.
  - Realização de palestras tendo como tema as medidas preventivas e de tratamento em caso de acidentes com animais peçonhentos.
  
- Prevenção de Doenças de Veiculação Hídrica
  - Esclarecer a população da área de influencia direta e aos trabalhadores as medidas preventivas quanto às doenças de veiculação hídrica;
  - Monitorar as condições de higiene dos canteiros de obras, observando os aspectos ambientais e sanitários que são favoráveis à não proliferação das doenças relacionadas à água.

➤ Campanha de Vacinação

- Avaliar junto com as Secretarias de Saúde de Lagoa do Barro do Piauí os dados existentes das campanhas de vacinação realizadas no município.
- Realizar campanhas de vacinação com os trabalhadores da obra civil.

### **10.3.10.5. Execução**

O Programa de Monitoramento de Saúde das Populações Circunvizinhas será realizado pelos empreendedores em parceria com a Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí.

### **10.3.10.6. Cronograma**

A análise dos aspectos a serem utilizados como indicadores para implantação do Programa de Monitoramento de Saúde das Populações Circunvizinhas será feita concomitantemente com o cronograma da instalação e operação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**.

## **10.4. PLANOS ESPECIAIS**

### **10.4.1. Plano para Identificação, Resgate e Monitoramento Arqueológico**

#### **10.4.1.1. Introdução**

A Instrução Normativa N°. 1, de 25 de março de 2015 estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.

Os projetos e programas previstos na Instrução Normativa N°. 1/2015 deverão ser compatíveis com o cronograma de concepção, instalação e operação da atividade ou empreendimento apresentado ao IPHAN, de forma a garantir sua plena execução, sob pena de indeferimento.

De acordo com as evidências arqueológicas identificadas na fase de obtenção de Licença Prévia (LP) e de Licença Instalação (LI) que dizem respeito a esta pesquisa, outras etapas de atividades relativas ao Programa de Resgate Arqueológico poderão ser futuramente desenvolvidas, como o salvamento dos sítios arqueológicos que vierem a ser localizados. Tal programa, assim como o diagnóstico arqueológico e a prospecção

arqueológica intensiva, necessita da obtenção de autorização do IPHAN para sua realização.

#### **10.4.1.2. Objetivo**

O objetivo geral deste plano converge para algumas especificidades tais como: identificação, localização, registro e caracterização do patrimônio arqueológico, bem como a realização de uma contextualização etnohistórica, e posterior resgate (caso necessário). De acordo com as determinações legais estabelecidas pelo IPHAN, estes estudos e atividades visam assegurar a preservação dos vestígios arqueológicos, assim como a inserção cultural da comunidade situada no entorno da área, pela via do esclarecimento e conscientização da preservação patrimonial em atividades voltadas para a Educação Patrimonial.

#### **10.4.1.3. Justificativa**

As obras de construção civil, notadamente as que envolvem supressão de vegetação, terraplenagem e escavações, podem provocar riscos ao patrimônio arqueológico não manifesto, recomendando-se desta forma a implementação dos programas preventivos de arqueologia.

Desta forma, faz-se necessário a realização dos Programas de Diagnóstico e Prospecção Arqueológica, e posteriormente do Programa de Resgate Arqueológico, e ainda a realização de atividades no âmbito da Educação Patrimonial.

#### **10.4.1.4. Fase de Execução**

Fase de pré-instalação e instalação.

#### **10.4.1.5. Escopo**

##### **10.4.1.5.1. Fase I – Programa de Diagnóstico Arqueológico**

Este programa será desenvolvido mediante etapas de gabinete e de campo, onde serão realizados os trabalhos de levantamento bibliográfico, especialmente o etnohistórico, bem como o levantamento cartográfico e ainda, os trabalhos de campo arqueológico quando da prospecção em superfície.

##### **10.4.1.5.2. Fase II – Programa de Prospecção Arqueológica**

Este programa será desenvolvido mediante etapas de gabinete e de campo, onde serão realizados os trabalhos de levantamento bibliográfico, o levantamento cartográfico e ainda, os trabalhos de campo arqueológico quando da prospecção em subsuperfície.

#### 10.4.1.5.3. Fase III – Programa de Resgate Arqueológico

O Programa de Resgate Arqueológico deverá atender ao que preconizam as Normas de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (BASTOS, et al, 2005), que trata do acompanhamento arqueológico constante, na fase de instalação do empreendimento, e recomenda particularmente o “acompanhamento, por parte da equipe de arqueólogos, das ações do empreendimento que incluem retirada de vegetação, trabalho de terraplenagem, implantação de canteiros de obra, drenagens, áreas de empréstimo, e ainda qualquer outra atividade potencialmente causadora de danos ao patrimônio arqueológico” enfatizando a necessidade de garantir-se uma “farta documentação escrita e fotográfica de cada trecho do empreendimento”.

No planejamento e execução das ações de monitoramento das obras, a estratégia a ser adotada privilegia um sistema que envolve duas metas prioritárias:

- Monitoramento arqueológico das obras de movimentação de terra.
- Salvamento arqueológico de eventuais sítios localizados.

O salvamento arqueológico de sítios (se couber) se fará com base na avaliação dos resultados obtidos através do monitoramento, que poderá apontar para a redefinição de estratégias (retroalimentação do processo). Tais estratégias poderão envolver:

- Salvamento arqueológico através de coleta de exemplares estatisticamente significativos da cultura material contida em cada sítio arqueológico.
- Análise preliminar, em laboratório, das coleções resgatadas, com vista à avaliação fundamentada em critérios de significância científica, dos vestígios arqueológicos eventualmente descobertos, a fim promover a seleção de sítios arqueológicos a serem ou não objeto de ampla escavação.
- Quando for o caso, proposição de estudo em detalhe, por meio de escavações exaustivas, com o registro detalhado de cada sítio e de seu entorno.

Paralelamente as atividades dos Programas acima citados, serão implementadas ações de educação patrimonial, tais como:

- Realização de palestras com audiovisuais de orientação, direcionadas aos trabalhadores da obra.
- Palestras em escolas da AID enfatizando o patrimônio arqueológico local sua preservação e uso.

#### **10.4.1.6. Execução**

A execução do Plano de Identificação, Resgate e Monitoramento Arqueológico deverá ficar a cargo do empreendedor, que contratará técnicos habilitados para sua implementação.

#### **10.4.1.7. Cronograma**

As ações previstas no Plano de Identificação, Resgate e Monitoramento Arqueológico serão implementadas na fase anterior as obras (Diagnóstico e Prospecção Arqueológica) e durante a fase de instalação (Resgate Arqueológico, juntamente com o monitoramento) no que concerne as ações de desmatamento/limpeza do terreno, movimento de terra e demais processos construtivos do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** que necessitem de abertura do solo.

### **10.4.2. Plano de Desativação e Desmobilização do Empreendimento**

#### **10.4.2.1. Objetivo**

O Plano de Desativação e Desmobilização do Empreendimento objetiva descrever as etapas que deverão ser seguidas na desmontagem do complexo eólico no final do período de concessão, além da destinação final dos componentes dos aerogeradores.

#### **10.4.2.2. Justificativa**

Após o período de concessão, caso não haja renovação dos contratos firmados, o complexo eólico será desativado.

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

#### **10.4.2.3. Fase de Implementação**

Final da fase de operação.

#### **10.4.2.4. Escopo**

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

#### - Fase 1: Testes dos Parques Eólicos

A primeira etapa consiste na avaliação dos sistemas de monitoramento dos equipamentos elétricos e mecânicos que compõem os aerogeradores, identificando pontos de fragilidade mecânica ou riscos de descargas elétricas.

Nesta etapa serão realizados testes diversos nos equipamentos e peças dos parques eólicos como um todo. Durante esse período os parques eólicos mantêm a operação normal com fornecimento de energia para o Sistema Interligado Nacional (SIN).

#### - Fase 2: Desconexão dos Sistemas Elétricos

Após o teste total dos componentes que integram os aerogeradores dos parques eólicos todos os sistemas elétricos de transformação e transmissão de energia serão desmontados e desmobilizados, caracterizando a sua total desativação, na seguinte seqüência:

1ª Parte - Subestação Elevadora;

2ª Parte - Linha de Transmissão da Subestação Elevadora.

Neste período os parques eólicos não estarão mais interligados ao SIN e os aerogeradores serão desligados e parados. Procedimentos específicos serão elaborados para garantir a parada dos aerogeradores e a desconexão do SIN com segurança.

#### - Fase 3: Desmonte das Naceles

Esta etapa consiste em desmontar os itens ligados ao aerogerador através da nacele. Com o auxílio de guindastes todas as pás serão desconectadas da nacele e descidas, assim como a nacele será desconectada da torre e descida.

Neste período todos os cabos e parafusos que interligam e conectam as partes móveis da nacele serão retirados e desconectados. Estas atividades serão realizadas seguindo as orientações das boas práticas e normas de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS).

#### - Fase 4: Desmonte das Torres

Nesta etapa os anéis de aço e concreto que integram as torres dos aerogeradores serão desmontados com o auxílio de guindastes. Estes guindastes desmontarão cada segmento das torres de forma independente, reduzindo o risco de acidentes associados aos esforços mecânicos realizados pelo içamento.

Também serão desconectados e retirados nesta etapa, antes do desmonte dos segmentos das torres todos os equipamentos que estiverem localizados na base das mesmas para permitir a conclusão completa das atividades desta etapa.

#### - Fase 5: Desativação Total

Após o desmonte total dos componentes que integram os aerogeradores dos parques eólicos e de todos os sistemas auxiliares que integram os parques eólicos, a remoção de todos os equipamentos pertencentes aos parques eólicos será definida através de projeto específico a ser desenvolvido.

Na época do desmonte dos equipamentos o empreendedor irá definir sua destinação final.

As edificações como a casa de controle da Subestação Elevadora - SE serão doadas aos proprietários dos terrenos nos quais as mesmas estiverem construídas caso exista o interesse por parte deles em utilizá-las. Caso os proprietários não tenham interesse em manter as edificações no terreno, as mesmas serão demolidas.

Deve ser feita a recuperação e a revegetação dos locais das bases das torres e das edificações (caso estas sejam demolidas).

#### **10.4.2.5. Execução**

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