
9. PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

9.1. Apresentação

Monitoramento é o estudo e o acompanhamento - contínuo e sistemático - do comportamento de fenômenos, eventos e situações específicas, cujas condições desejamos identificar, avaliar e comparar. Desta forma, é possível estudar as tendências ao longo do tempo, ou seja, verificar as condições presentes, projetando situações futuras. O monitoramento pode ser realizado a longo ou a curto prazo. Monitoramento de longo prazo estuda variações no decorrer do tempo e acompanha, de forma contínua, os fatores a avaliar, fornecendo resultados orientados por estudos de tendências. O monitoramento de curto prazo estuda variações em períodos menores. Independentemente da duração desta atividade, um dos principais produtos do monitoramento é a avaliação que permita compreender os resultados qualitativos e quantitativos e a aplicação dos mesmos para vários usos e usuários.

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). As variáveis sociais, econômicas e institucionais também são incluídas, por exercerem influências sobre o meio ambiente. O monitoramento ambiental fornece informações sobre os fatores que influenciam no estado de conservação, preservação, degradação e recuperação ambiental.

O monitoramento ambiental é um instrumento de controle e avaliação. Serve para conhecer o estado e as tendências qualitativas e quantitativas dos recursos naturais e as influências exercidas pelas atividades humanas e por fatores naturais sobre o meio ambiente. Desta forma, subsidia medidas de planejamento, controle, recuperação, preservação e conservação do ambiente em estudo, bem como auxilia na definição das políticas ambientais. Reflete a

relação de ações antrópicas e fatores naturais sobre o meio ambiente, bem como o resultado da atuação das instituições por meio de Planos, projetos, instrumentos legais e financeiros capazes de manter as condições ideais dos recursos naturais (equilíbrio ecológico) ou recuperar áreas e sistemas específicos.

No caso das unidades de conservação, o monitoramento gera informações para que seja efetivado o manejo destas áreas, subsidiando a definição e adoção de políticas. Fornece, pois, dados sobre a situação ambiental, socioeconômica e a atuação institucional para o manejo destas áreas. Dessa forma, as informações geradas devem transmitir clareza aos técnicos, aos tomadores de decisões, à comunidade científica e a toda a sociedade sobre a situação que se quer analisar. Se a informação não é bem entendida, não há clareza para avaliar os resultados, podendo haver distorções, decisões inadequadas ou até mesmo erradas.

A implantação de atividades de monitoramento ambiental necessita de uma seleção prévia de Indicadores. Estes são parâmetros que expressam as condições qualitativas ou quantitativas do que está sendo medido e avaliado.

A escolha dos indicadores depende dos objetivos do monitoramento, do que se quer monitorar e das informações a obter. Esses parâmetros são medidos em campo, em laboratório e em escritório, alguns com bastante simplicidade e outros com alto grau de complexidade. O monitoramento envolve um grande esforço para a alocação de recursos humanos e financeiros, o que é uma das dificuldades para implantar um Plano contínuo dessa natureza. O processo se inicia com o planejamento, que envolve:

- a definição dos indicadores/ parâmetros a serem avaliados;
- a metodologia e os meios a utilizar;
- o local da amostragem ou de coleta;
- a frequência da obtenção de dados;
- a metodologia de análise;
- os procedimentos de coleta, preservação, armazenamento e transporte de amostras até o laboratório, para análise;
- os equipamentos necessários;
- a forma de avaliação dos resultados obtidos;
- o processamento e armazenamento das informações;
- a forma de divulgação dos resultados.

A seleção dos indicadores requer um conhecimento preliminar do que existe na área em estudo e seus problemas locais. Em outros casos, serve como gerador primário de dados e informações sobre o que existe no local em estudo, fornecendo um diagnóstico das condições ambientais. A localização dos pontos de coleta deve ter representatividade no contexto do monitoramento e ser de fácil acesso. Os dados podem ser coletados por técnicos (manualmente) ou de forma automática. As estações automáticas são instaladas quando precisamos de informações coletadas continuamente, geralmente em espaços de minutos, horas e dias.

9.2. Objetivos e Justificativas

O Plano de Controle e Monitoramento dos Impactos Ambientais, através de diversos planos que serão aqui listados, assim como o cronograma de execução dos mesmos ao final deste capítulo. Estes planos objetivam melhor organizar as ações relativas ao planejamento, instalação e operação do Complexo Eólico Porto, composto por 09 (nove) parques, de forma que as adversidades imputadas ao meio ambiente sejam minimizadas e que haja também uma maximização dos benefícios esperados, em conjunto com as

medidas mitigadoras descritas no Capítulo 8. A realização desse modelo de planejamento é fundamental na busca da sustentabilidade, uma vez que cada uma das ações construtivas, nas diversas especialidades, levou em conta seus próprios critérios técnicos. Também, a empresa que irá administrar os Parques, adota seu próprio Sistema de Gestão Ambiental, com planos ambientais em todas as atividades desenvolvidas por ela ou por empresas contratadas, o que facilita sobremaneira, a tomada de decisão. Nesta condição, a introdução do planejamento ambiental através dos planos de controle e monitoramento técnico ambientais, ampliará os horizontes de cada especialidade técnica que os programou como ação construtiva. Isso, dentro de uma visão interdisciplinar, onde o meio ambiente também imporá novas limitações e proporá ajustes ao projeto original, visando atingir os objetivos descritos.

Considera-se neste capítulo, uma gama de **15 (quinze)** planos de controle e monitoramento (ver **Figura 108** abaixo), voltados tanto à proteção ao trabalhador como à proteção do meio ambiente.

Por fim, salienta-se que todos os planos de controle e monitoramento devem ser implantados sob responsabilidade do empreendedor, que poderá executá-los por si só, ou pela contratação de terceiros, sendo de qualquer forma que os responsáveis técnicos devem ser legalmente habilitados a exercerem tais funções. O empreendedor deverá também providenciar a exequibilidade de cada projeto executivo dos planos aqui propostos, uma vez que os textos que os compreendem se dão em caráter genérico informativo, sem as devidas quantificações, necessárias à realização de cada ação proposta.

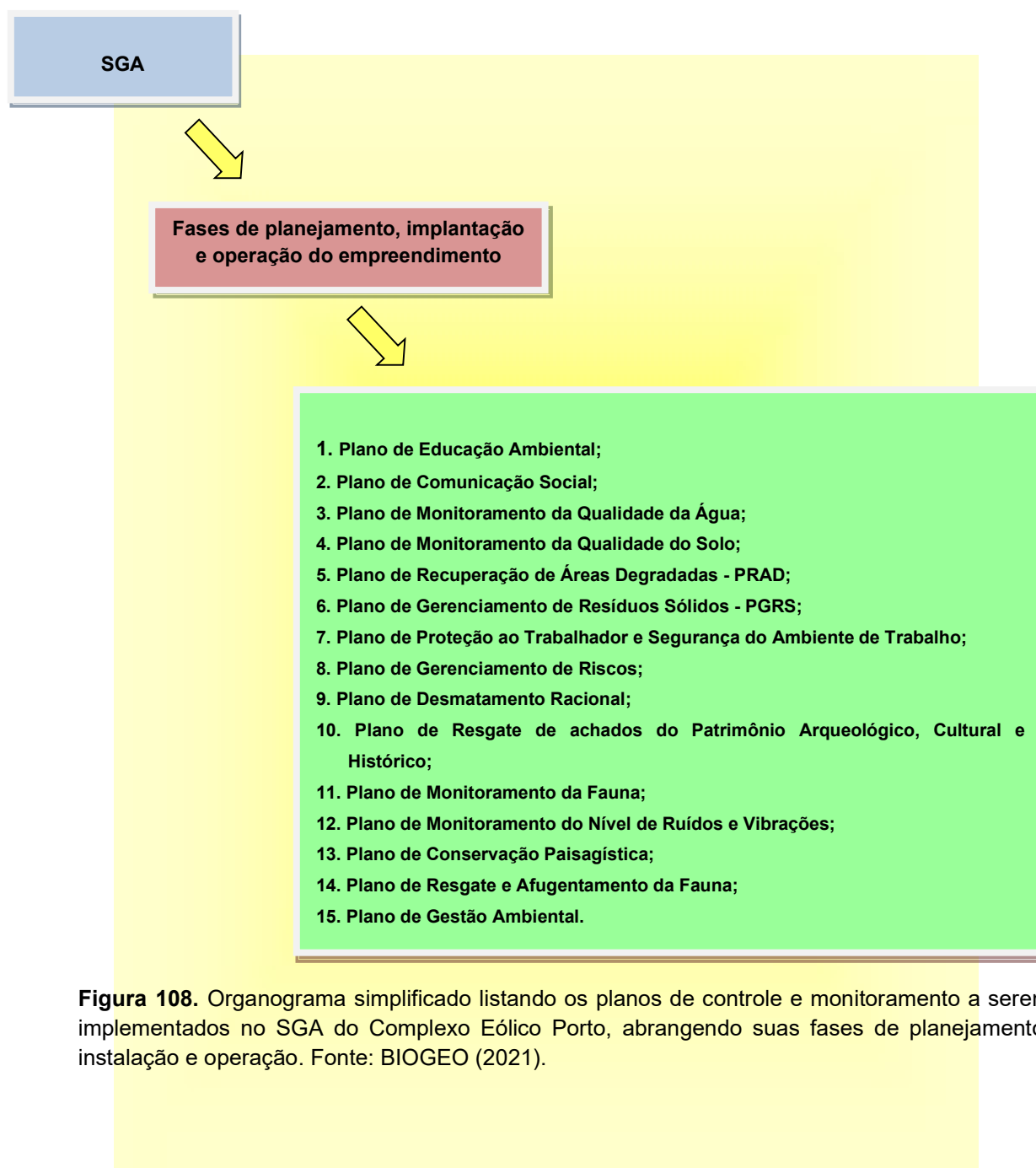


Figura 108. Organograma simplificado listando os planos de controle e monitoramento a serem implementados no SGA do Complexo Eólico Porto, abrangendo suas fases de planejamento, instalação e operação. Fonte: BIOGEO (2021).

9.3. Planos

9.3.1. Plano de Educação Ambiental

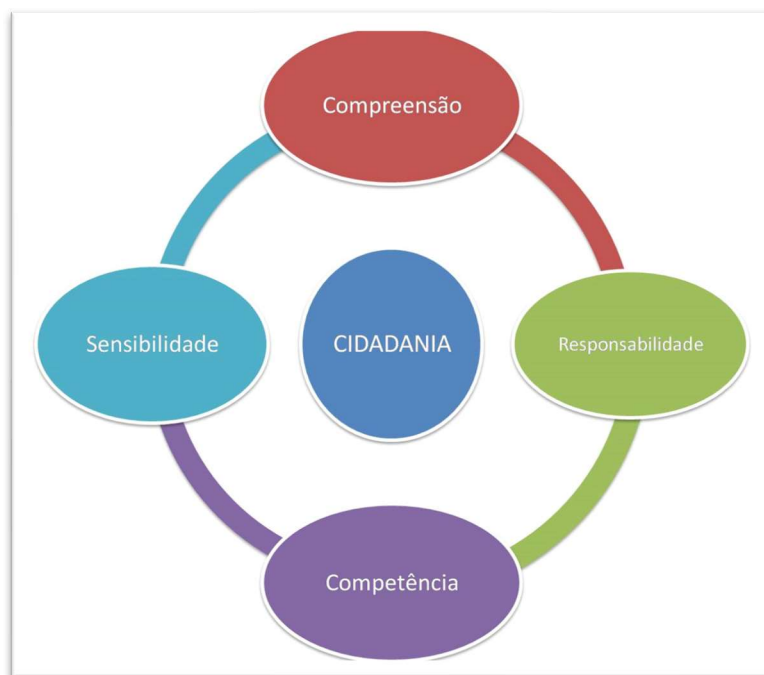
1. Apresentação

O papel da Educação Ambiental é fundamental tanto para sensibilizar as comunidades do entorno do Complexo Eólico e os operários que trabalharão na obra, da importância da conservação/preservação ambiental, como para estimulá-las ao exercício da cidadania, por meio do seu envolvimento em questões de gestão sustentável do meio ambiente e sobre os problemas da região em que estão inseridos.

Destaca-se que o sucesso do Plano dependerá do comprometimento, em todos os níveis, desde o empreendedor até as autoridades e lideranças locais e regionais além da participação da sociedade envolvida. Além disso, tal Plano deverá se nortear com base na ética de Cidadania, na qual inclui a compreensão, a responsabilidade, a competência e a sensibilidade do ser, conforme o esquema a seguir:

O Plano para ser efetivo deve contemplar as fases de implantação e operação, verificação e análise críticas e, principalmente, da correta definição do público envolvido. A base crítica inicial define criteriosamente os impactos ambientais das atividades inerentes aos empreendimentos, assim como estabelece metas e objetivos a serem alcançados.

A abrangência do Plano é importante. Diversos níveis sociais e econômicos são envolvidos, as estratégias e metodologias atentam para este fato, orientando suas ações de forma a nivelar conceitos e definições.



2. Objetivos

- Conscientizar os trabalhadores e demais segmentos da sociedade, tendo como premissa a ética profissional na preparação da consciência social e a preservação ambiental na formulação dos conceitos do meio ambiente;
- Realizar campanhas sistemáticas orientando funcionários, visitantes e comunidade do entorno na busca da conscientização para a conservação e utilização dos recursos naturais, respeitando as responsabilidades com o meio ambiente. Para atingir este objetivo a campanha deve focar os seguintes temas:

- 1) O respeito ao MEIO AMBIENTE;
- 2) Desenvolvimento Sustentável no empreendimento;
- 3) O controle do equilíbrio morfodinâmico;
- 4) A conservação e proteção da flora e fauna;
- 5) A preservação paisagística, entre outras atitudes que visem o desenvolvimento sustentável.

3. *Justificativas*

- O Plano de Educação Ambiental (PEA), depara-se como uma estratégia pró-ativa, proporcionando a avaliação de impactos ambientais e o estabelecimento de procedimentos de controle, assegurando o atendimento à Política Nacional de Educação Ambiental;
- O programa de educação ambiental proporciona de forma prática à comunidade e aos trabalhadores envolvidos no processo, a oportunidade de interagir na relação sociedade/natureza local, promovendo discussões e ações para consolidar valores socioambientais e aprender sobre formas e meios para o desenvolvimento sustentável.

4. *Metodologia*

- **Ações e Estratégias Adotadas**

O Plano de Educação Ambiental tem como propósito estabelecer canais de comunicação entre todos os envolvidos e interessados no processo de planejamento, instalação e operação do empreendimento. Esta deve se constituir como estratégia básica e fundamental, pois através deles serão desenvolvidas as ações na área de Educação Ambiental.

Estão elencadas abaixo, as propostas de ações para consolidação deste plano:

- I. **Treinamento de empregados** - Desenvolver atividades educativas na área do empreendimento visando exclusivamente conscientizar e sensibilizar os trabalhadores diretos, indiretos e demais envolvidos das atividades realizadas por este empreendimento, com foco nos impactos resultantes dessas, sobretudo, no ambiente aéreo, sobre o solo e sobre o ecossistema terrestre e aquático (fauna e flora) da área do entorno, com a realização de palestras, oficinas e distribuição de material educativo (cartilhas, panfletos, cartazes e outros). Esse treinamento deve visar orientá-los quanto aos procedimentos ambientalmente corretos no exercício de suas funções, fazendo com que eles se tornem responsáveis pelas práticas conservacionistas em seu ambiente de trabalho, chegando ao seu lar e à sua família;
- II. **Sinalização** - Instalação de placas - sinalizações verticais - com instruções sobre a atenção e os cuidados necessários com o meio ambiente (**Figuras abaixo**). Esse tipo de estratégia de Educação Ambiental tem sido cada vez mais utilizado com sucesso pelos Sistemas de Gestão Ambiental - SGA implantados nas empresas, pois podem ser espalhadas por vários locais das mesmas, lembrando às pessoas que neles transitam os cuidados ao meio ambiente. Os eixos temáticos que podem ser abordados por esta estratégia de Educação Ambiental para este tipo de empreendimento são:

1) Licenciamento Ambiental do empreendimento pelo IDEMA com informações gerais sobre o mesmo;

2) Prevenção e controle da poluição interna do ambiente de trabalho, com avisos sobre a importância de se manterem os banheiros, aparelhos de ar-condicionado, refeitórios e demais recintos limpos e isentos de vetores;

3) Prevenção da poluição sonora pelo empreendimento;



Figura 109. Avisos de manter o ambiente de trabalho limpo.

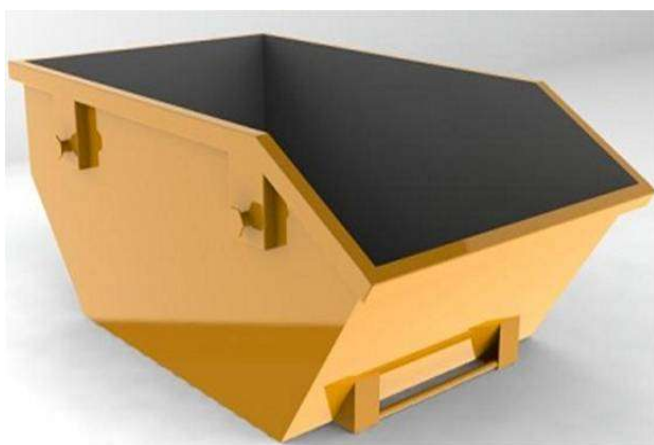
Fonte: <http://www.zeusdobrasil.com.br>.



Figura 110. Exemplo de Placa de Sinalização Ambiental que pode ser adotada no empreendimento. Fonte: <http://www.dnit.gov.br/meio-ambiente>.



Figura 111. Tipos de recipientes utilizados para a coleta seletiva. Fonte: [http:// www.lixo.com.br/](http://www.lixo.com.br/).



Caçambas de restos
de entulhos da
construção civil e
outros materiais

Figura 112. Recipiente para conter entulhos e/ou outros materiais do empreendimento. Fonte: <http://www.correipiracicabano.com.br>.

4) Prevenção e controle da poluição externa do ambiente de trabalho por meio de placas de advertência e de indicação de recipientes para coleta seletiva, seguindo os princípios da Política dos 3R's (Reciclar, reduzir e reutilizar) e de acordo com o Plano de gerenciamento de resíduos sólidos deste empreendimento;



Figura 113. Simbologia da Política dos 3 R's (Reciclar, Reduzir e Reutilizar).

Fonte: <http://purareciclagem.com.sapo.pt>.

5) Prevenção e combate a incêndios de acordo com Plano elaborado para este fim. Elaboração de placas contendo as seguintes instruções:

- 1 - Não coloque fogo no lixo;
 - 2 - Não faça fogueiras e
 - 3 - Não jogue pontas de cigarro acesas próxima a vegetação
- (Figura 114).



Figura 114. Placas de avisos. Fonte: <http://aerotextintores.com.br>.

6) Preservação do patrimônio natural - com placas de sinalização advertindo e informando a presença de trilhas ecológicas, áreas de preservação permanente, área de reserva legal, áreas sensíveis de nidificação e ocorrência de fauna endêmica e migratória; áreas de reflorestamento; ocorrência de corpos d'água que não devem ser poluídos, entre outros temas;

7) Por fim, placas de advertência de segurança do ambiente de trabalho.

- III. **Contato** - Disponibilizar número de telefone e e-mail para esclarecimentos gerais sobre o empreendimento;
- IV. **Sugestões e críticas** - Instalação de caixas de sugestões e críticas quanto ao desempenho ambiental em locais da empresa de acesso fácil aos trabalhadores e visitantes;
- V. **Coleta seletiva** - Promover a coleta seletiva em todas as áreas estratégicas do Empreendimento, colocando os coletores específicos de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 275/01 e de acordo com o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos;
- VI. **Formação de uma Equipe ambiental** - Capacitar uma equipe ambiental multidisciplinar para receber clientes e/ou visitantes e proporcionar uma visita técnica na área do empreendimento, abordando temas ecológicos;
- VII. **Visitação pública** - Agendar visitas acompanhadas com a equipe ambiental para escolas públicas e/ou privadas, associações de bairros, ONGs, mostrando as áreas do empreendimento, identificando as fontes geradoras de resíduos e os impactos que possam causar no ambiente, a destinação dos resíduos sólidos, incentivando o PEA;
- VIII. **Extensão comunitária** - Promover palestras, cursos, plantio de mudas, oficinas, debates com a participação de funcionários, clientes, visitantes, moradores do entorno, estudantes para ressaltar a importância do Empreendimento e dos seus Planos de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais, principalmente o PEA. A utilização das áreas verdes do empreendimento poderá ser muito eficaz para encontros, debates, oficinas, palestras, enfocando-se sempre a educação ambiental através de

assuntos relevantes da Área de Influência Direta (AID) e Indireta (AI) do Complexo Eólico;

- IX. **Ação conjunta** - Sugerir à empresas que já estão instaladas ou que irão se instalar no entorno ao empreendimento, a criação de dispositivos para manter informados seus trabalhadores diretos e indiretos sobre os devidos cuidados que se deve ter com o meio ambiente e verificando as ações que deverão ser desenvolvidas em conjunto em casos de emergência (incêndios, aparecimentos de animais, entre outros) compromissos estes firmados através das cartas de intenções entre a empresa administradora, as empresas terceirizadas e os trabalhadores.

- Temas para as Palestras, Cursos, Oficinas e Debates

A empresa administradora deverá levar em consideração em seu Plano de Educação Ambiental (PEA), os eixos temáticos elencados a seguir, os quais, entre outros, deverão ser desenvolvidos durante as ações de treinamento dos trabalhadores e com o público externo - população do entorno ao empreendimento:

- ❖ Informativos gerais sobre o Empreendimento e sua importância para a região e para a população;
- ❖ Prevenção e controle de poluição sonora e do ar;
- ❖ Prevenção e controle de incêndios;
- ❖ Preservação dos patrimônios natural, artístico, histórico e cultural;
- ❖ Conscientização sobre as espécies de fauna e flora presentes na região;
- ❖ Conscientização sobre as feições de Dunas fixas e móveis nas adjacências do empreendimento;
- ❖ Prevenção e combate à caça ilegal e ao tráfico de espécies silvestres;
- ❖ Proteção das nascentes, dos cursos d'água e a fauna e flora nativas;
- ❖ DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL;
- ❖ ENERGIA EÓLICA - As novas fontes de energia renovável e ecologicamente sustentável;
- ❖ COLETA SELETIVA - Destinação correta de resíduos e reciclagem;
- ❖ ÁGUA - Recurso natural em perigo.

5. Entidades Envolvidas

Neste plano, pode-se envolver as seguintes entidades: Empreendedor, população local; Empresas Terceirizadas, Governo Estadual, Órgãos de Meio Ambiente, Prefeitura Municipal de Porto do Mangue, ONG's e Associações Comunitárias.

6. Resultados Esperados

Com o planejamento e execução do Plano de Educação Ambiental - PEA espera-se manter informada a comunidade envolvida direta e indiretamente com as atividades do Complexo Eólico e os trabalhadores envolvidos na obra, a fim de disseminar os conhecimentos e a importância do meio ambiente para a saúde e bem-estar de toda a sociedade.

7. Cronograma de Execução

Este Plano de Educação Ambiental apresenta um cronograma simplificado contendo as ações, periodicidade, bem como aplicação nas fases de licenciamento de sua base operacional para a instalação do complexo. Para o desenvolvimento das estratégias propostas para a execução deste plano, segue o Quadro abaixo:

Cronograma do Plano			
Ações e estratégias		Periodicidade	Fase
01	Treinamento dos trabalhadores	Bimestral	A partir da instalação da obra
02	Sinalização	Contínua (Instalação dentro da obra - placas)	A partir da concessão da LI (Licença de Instalação)
03	Contato (telefones e e-mails)	Contínua	A partir da concessão da LP
04	Sugestões e críticas	Visitações	A partir da concessão da LO

05	Coleta seletiva	Duas vezes por semana	A partir da concessão da LI
06	Formação de uma equipe ambiental	Contínua	A partir da concessão da LI e da LO
07	Visitação pública	Variada (quando houver requisição)	A partir da concessão da LI e da LO
08	Extensão comunitária	Trimestral	A partir da concessão da LI e da LO
09	Ação conjunta	Variada	A partir da concessão da LI e da LO

9.3.2. Plano de Comunicação Social

1. Apresentação

O Plano de Comunicação Social, objeto deste documento, integra o conjunto de Programas Ambientais propostos deste Estudo de Impacto Ambiental e se justifica não só em função dos impactos ambientais identificados, mas pela busca de um relacionamento harmonioso entre o Empreendedor e a comunidade na Área de Influência Indireta do empreendimento (Comunidade do Rosado).

O Plano de Comunicação tem como propósito estabelecer canais de comunicação entre todos os envolvidos e interessados no processo de planejamento, instalação e operação do empreendimento. Esta deve se constituir como estratégia básica e fundamental, pois através deles serão desenvolvidas as ações na área de Educação Ambiental.

2. Objetivos

Esse plano tem como objetivo estabelecer as diretrizes para os processos de informação e comunicação junto ao público diretamente e indiretamente afetado pelo empreendimento, a fim de consolidar um fluxo de comunicação sobre as etapas e ações em suas diferentes fases.

3. Justificativas

- A implantação de um Complexo Eólico gera impactos ambientais em maior ou menor magnitude, ao alterar as condições originais da sua Área de Influência Direta e indireta. Esses impactos ambientais tendem a gerar impactos sociais, já identificados e descritos neste Estudo de Impacto Ambiental. Dessa forma, é imprescindível que seja criado um

Canal de Comunicação entre o empreendedor e os diferentes atores sociais e institucionais representativos da área de influência do projeto.

- Isto conduzirá ao estabelecimento de um processo de negociação franco e transparente, acompanhando as expectativas e ansiedades criadas na comunidade pela implantação deste projeto.
- Então, justifica-se a elaboração e execução desse plano em consonância com as leis previstas e para desenvolver não somente a área de influência indireta, mas também indireta, que compreende o município de Porto do Mangue/RN.

4. Metodologia

Para levar a cabo estes planos são previstas as seguintes ações:

- A divulgação dos parques, através de rádios, vídeos, jornais e reuniões com as comunidades, além de jornadas de esclarecimentos nas escolas;
- Quantificação e caracterização do público-alvo;
- Planejamento e implantação de um sistema de palestras e debates sobre a natureza e importância do empreendimento em foco;
- Estabelecer contato com instituições com atuação regional e local de forma a obtenção de dados e informar sobre o empreendimento;
- Distribuição de material gráfico com informações pertinentes sobre o empreendimento e eventos realizados;
- Atividades/ações para a implantação do programa:

a) Módulos do Programa

Articulação - Abrangendo as atividades e ações de comunicação desenvolvidas com o objetivo de estabelecer um relacionamento construtivo com as instituições governamentais, em especial as Prefeituras envolvidas, com o público interno (empresas contratadas e equipes responsáveis pelos

Programas Ambientais) e, principalmente, com a população local. Envolve, ainda, a criação e a implantação de mecanismos ágeis de comunicação e a elaboração de instrumentos de comunicação;

Informação - Envolvendo o conjunto de ações e instrumentos de comunicação desenvolvidos com o objetivo de informar aos diferentes públicos-alvo sobre os diversos aspectos do empreendimento, impactos associados, adoção de medidas e implantação e desenvolvimento dos Planos Ambientais de implantação e operação;

Monitoramento e Avaliação - Envolvendo o processo de acompanhamento e avaliação das ações de comunicação.

b) Atividades do Plano

As atividades do Plano de Comunicação Social serão desenvolvidas nas fases de *Planejamento*, *Implantação* e *Operação* do empreendimento. A seguir, são apresentadas as principais atividades do Plano de Comunicação Social em suas respectivas fases.

Atividades	Objetivos	Fase
Criação e atualização de canais de informações sobre o empreendimento e seus impactos para o público-alvo e mídia.	Criar mecanismos ágeis para o contato com os diferentes públicos-alvo e mídia visando a distribuição de informações e/ou convocação para reuniões.	Planejamento
Elaboração de Instrumentos de Comunicação.	Elaborar peças publicitárias, folders, folhetos, cartazes e vídeos visando atingir adequadamente os diferentes públicos-alvo.	
Organizar Campanhas de divulgação do Projeto.	Divulgar o empreendimento, sua importância regional e local	
Reuniões de Apresentação do Projeto dos Parques.	Divulgar informações sobre os empreendimentos, impactos e Programas Ambientais; Divulgar o Código de	

	Conduta dos Trabalhadores; Divulgar as formas de comunicação para o empreendimento de preocupações, queixas e sugestões; Responder a demandas e questionamentos.	
Estabelecer contato com a população residente no entorno.	Fornecer informações sobre os empreendimentos, impactos, Programas e processos indenizatórios; Divulgar o Código de Conduta dos Trabalhadores, e as formas de comunicação para o encaminhamento de preocupações, queixas e sugestões; Responder a demandas e questionamentos.	
Campanha de divulgação de início das obras.	Divulgar o início das obras e medidas de segurança a serem adotadas.	
Informativo para o grande público.	Divulgar o avanço das obras e dos Programas Ambientais; Divulgar o material produzido pelo Plano de Comunicação Social; Divulgar estudos de caráter técnico-científico relacionados ao empreendimento.	Implantação
Sistematização das informações dos Programas Ambientais e atualização de acordo com o avanço das obras.	Criar mecanismos ágeis de repasse de informações sobre os critérios, ações e cronogramas dos Programas Ambientais e estabelecer rotina e procedimentos para informar aos segmentos interessados o processo de avanço.	
Centros de Comunicação.	Informar e distribuir material informativo sobre as obras, seu avanço, alterações de tráfego, roteiros alternativos e andamento dos Programas Ambientais; Receber e encaminhar sugestões, preocupações e queixas.	
Caixas de Comunicação/Sugestões.	Receber sugestões, preocupações e queixas para encaminhamento aos setores competentes.	
Campanhas Preventivas de	Minimizar os problemas de tráfego e	

Esclarecimentos.	ocorrência de acidentes em momentos especiais (férias, feriados prolongados, datas especiais, etc).	
Visitas às obras e canteiros de obras.	A partir de solicitações, agendar e realizar visitas às obras e aos canteiros de obras.	
Reuniões a partir de solicitações.	Discutir pautas definidas pelos solicitantes.	
Comunicando o término das obras.	Após a conclusão das obras de implantação, o Programa de Comunicação deverá realizar uma ampla campanha informando aos diversos públicos-alvo, especialmente à população local, o término das obras e as condições de operação do complexo.	Operação
Manter Instrumentos de comunicação.	Durante a fase de operação do completo terão continuidade as ações de comunicação referentes aos módulos de informação e monitoramento. Deverá também ser assegurado o repasse das informações relativas ao avanço dos Programas Ambientais.	

5. Entidades Envolvidas

No Plano de Comunicação para as comunidades circunvizinhas ao empreendimento, teremos as seguintes entidades envolvidas: Empreendedor, população local; Empresas Terceirizadas, Governo Estadual, Órgãos de Meio Ambiente, Prefeitura Municipal de Porto do Mangue/RN, ONG's e Associações Comunitárias.



6. Resultados Esperados

Com o planejamento e execução do Plano de Comunicação Social espera-se manter canais de informação e comunicação junto ao público diretamente e indiretamente afetado pelos empreendimentos, a fim de consolidar um fluxo de comunicação sobre as etapas e ações em suas diferentes fases.

7. Cronograma de Execução

Para o desenvolvimento das estratégias propostas para a execução deste plano, segue o Quadro abaixo:

Cronograma do Plano			
Ações e estratégias		Periodicidade	Fase
01	Criação e atualização de canais de informações sobre o empreendimento e seus impactos para o	Trimestral	A partir do planejamento do empreendimento

	público-alvo e mídia		
02	Elaboração de Instrumentos de Comunicação	Trimestral	A partir do planejamento do empreendimento
03	Organizar Campanhas de divulgação do Projeto	Anual	A partir do planejamento do empreendimento
04	Reuniões de Apresentação do Projeto do Complexo nas comunidades	Semestral	A partir do planejamento do empreendimento
05	Estabelecer contato com a população residente no entorno	Bimestral	A partir do planejamento do empreendimento
06	Campanha de divulgação de início das obras.	Única vez	Faltando 02 meses para o início das obras
07	Informativo para o grande público	Bimestral	A partir do início das obras (fase de instalação)
08	Sistematização das informações dos Programas Ambientais e atualização de acordo com o avanço das obras	Mensal	A partir do início das obras (fase de instalação)
09	Centros de Comunicação	Mensal	A partir do início das obras (fase de instalação)
10	Caixas de Comunicação/Sugestões	Mensal	A partir do início das obras (fase de instalação)
11	Campanhas Preventivas de Esclarecimento	Bimestral	A partir do início das obras (fase de

			instalação)
12	Visitas às obras e canteiros de obras	Quando for solicitado	A partir do início das obras (fase de instalação)
13	Reuniões a partir de solicitações	Quando for solicitado	A partir do início das obras (fase de instalação)
14	Comunicando o término das obras	Única vez	Após as obras
15	Manter Instrumentos de comunicação	Semestral	Durante a fase de operação

9.3.3. Plano de Monitoramento da Qualidade da Água

1. Apresentação

Este Plano apresenta os procedimentos e os critérios a serem adotados com a finalidade de manter a qualidade das águas subterrâneas e superficiais garantindo a integridade dessas águas e atenuando o desenvolvimento dos processos de contaminação.

2. Objetivos

a) Geral:

Este plano possibilitará a criação de um banco de dados referentes à qualidade das águas localizadas na área de influência do Complexo Eólico Porto, para servir de referência no gerenciamento ambiental do empreendimento.

b) Específicos:

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

- Garantir e subsidiar a preservação das águas através do programa de monitoramento;
- Minimizar riscos de contaminação das águas durante o período de operação do empreendimento;
- Monitorar as estruturas de controle da drenagem, para que essas estejam em condições perfeitas de uso, garantindo assim um perfeito funcionamento do sistema.

3. Justificativas

A importância deste plano se deve ao fato de que com ele pretende-se avaliar o impacto das obras de implantação e operação sobre a qualidade das águas dos corpos hídricos, através de uma seleção de variáveis físico-químicas e biológicas. Caso sejam identificadas alterações negativas decorrentes das atividades relacionadas à implantação do empreendimento, deverão ser propostas medidas corretivas para a melhoria da qualidade ambiental.

4. Metodologia

O plano de monitoramento das águas será executado de acordo com resolução da Agência Nacional de Águas e CONAMA onde estabelece que a partir da definição dos pontos de amostragem que levam em consideração a definição de áreas produtoras, são definidas a periodicidade da amostragem que para as águas subterrâneas e superficiais são de ciclos de amostragem físico-química trimestrais e ciclos de coletas bacteriológicas anuais com adição de alguns outros elementos apresentados na execução de plano.

Sendo assim o que caracteriza fisicamente uma rede de monitoramento que é a base para o plano de monitoramento da qualidade de água são os seguintes aspectos.

- ✓ Locais a serem monitorados;
- ✓ Frequência de amostragem;
- ✓ Parâmetros a serem monitorados.

a) Monitoramento

Para a execução de um plano de amostragem de água é conveniente que as condições de uso e ocupação do solo sejam conhecidas, identificando e localizando as fontes potenciais de contaminação como no caso do

empreendimento. No caso da água subterrânea na área do empreendimento os pontos amostrais serão poços cadastrados na área do empreendimento, abrangendo toda a área do mesmo.

b) Coleta e Parâmetros Analisados

O processo de coleta, para análise será realizado nos poços na área do empreendimento, como também em pontos de água superficial (riachos/drenagens) na área do empreendimento (conforme informado no Capítulo 5.1 Meio Físico).

c) Coleta para águas superficiais

A coleta da água para as análises em laboratório das águas superficiais será feita com o auxílio de um balde plástico (polietileno) ou diretamente no corpo d'água com o recipiente de armazenamento. No período seco as amostras deverão ser coletadas em recipientes distintos de acordo com a finalidade analítica, conforme a seguir:

- Frascos de 2 L de polietileno para as análises físico-químicas completas, DBO, P total e N total;
- Frascos de polietileno de 500 mL para coleta de água para clorofila *a*;
- Frascos de DBO foram utilizados para coleta da amostra para oxigênio dissolvido, sendo adicionados em campo 2 mL de sulfato manganoso e de iodeto de azida;

- Recipientes de 1 Litro para metais, constituídos de polipropileno;
- Recipientes de 500 mL estéreis para coleta de coliformes termotolerantes;
- Recipientes de vidro para fitoplâncton quantitativo e qualitativo, sendo este último coletado através de rede de plâncton com malha de 20 µm, através de sucessivos arrastos;
- Para organoclorados e fosforados, utilizará recipiente de vidro de 4L devidamente preparado para coleta desse material;
- Os frascos serão separados e acondicionados sob refrigeração em caixas térmicas até o laboratório.

As coletas serão realizadas de acordo com o cronograma seguinte:

Cronograma de amostragem para água superficial.

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
X			X			X			X		

- Monitoramento de Águas Superficiais

A amostragem será realizada em 02 pontos na área do empreendimento em pontos localizados nas áreas dos respectivos parques, sendo analisados os elementos físico-químicos apresentados na **Tabela 75 (abaixo)**, mais DBO, coliformes (**Tabela 76**), organoclorados e organofosforados anualmente.

- Materiais utilizados na amostragem:
 - ✓ Frascos de 2 L de polietileno para as análises físico-químicas completas, DBO, P total e N total;
 - ✓ Recipientes de 500 mL estéreis para coleta de coliformes termotolerantes.

Tabela 75. Parâmetros físico-químico analisados durante o programa de monitoramento de água.

Parâmetros	Unidade	Metodologia Utilizada
Condutividade elétrica	µS/cm	Potenciometria
Cor	mg/L Pt-Co/L	Colorimétrico (2120-C)
Gosto	mg/L	---
Odor	mg/L	---
pH	ND	Potenciometria
Turbidez	UNT	Espectrofotometria
Sólidos Totais a 105°C	mg/L	Gravimetria (2540-B)
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	Gravimetria (2540-C)
Sólidos em Suspensão	mg/L	Gravimetria
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	Potenciometria
Alcalinidade a hidróxidos	mg/L CaCO ₄	Potenciometria
Alcalinidade a carbonatos	mg/L CaCO ₅	Potenciometria
Alcalinidade a bicarbonatos	mg/L CaCO ₆	Potenciometria
Dureza total	mg/L CaCO ₇	Volumétrico - EDTA
Nitrogênio Amoniacal	mg/L NH ₃	Macro- NTK (4500-NH ₃ - B)
Nitrato	mg/L N	Colorimetria Salicilato (4500-NO ₃ - B)
Nitrito	mg/L N	Indol - qualitativo NED – quantitativo (4500-NO ₂ - B)
Cálcio	mg/L Ca ⁺⁺	Volumétrico do EDTA 3500-Ca
Magnésio	mg/L Mg ⁺⁺	Cálculos
Sódio	mg/L Na ⁺	Fotometria de chama (3500-Na)
Potássio	mg/L K ⁺	Fotometria de chama (3500-K –B)
Ferro Dissolvido	mg/L Fe	AAS – chama
Carbonato	mg/L CO ₃ -2	Potenciometria
Bicarbonato	mg/L HCO ₃ -	Titulometria potenciométrica
Sulfato	mg/L SO ₄ 2-	Colorimétrico por espectrofotometria (4500-SO ₄ 2-)
Cloreto	mg/L Cl-	Iodométrico

Tabela 76. Parâmetros bacteriológicos analisados durante o programa de monitoramento de água.

Parâmetros
Coliformes totais
<i>Escherichia coli</i>

c) Atendimento a Requisitos Legais e Outros Requisitos

Os requisitos técnicos, práticas recomendadas, ações de prevenção e linhas de atuação no sentido de evitar o desenvolvimento de processos degradatórios da qualidade da água em cada etapa da construção e da implantação.

A equipe executora do Plano seguirá as seguintes normas:

- (i) CONAMA 357 - Padrão de potabilidade;
- (ii) CONAMA 396 - Enquadramento de Águas Subterrâneas
- (iii) Portaria MS Nº 2914 DE 12/12/2011;
- (iv) Regulamentação OMS;
- (v) Legislação estadual e municipal.

d) Material e Equipamentos

Serão utilizados diversos matérias e equipamentos, alguns descritos abaixo:

- Tubos;
- Baldes;
- Máquina fotográfica digital;
- GPS;
- Bomba;
- Recipientes;

- Planilhas;
- Prancheta;
- Bomba de captação;
- Computadores;
- Corda.

e) Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento será realizado através de vistorias técnicas que visualizará todos os processos ocorridos na área, sendo também registrados as possíveis alterações realizadas na área com o resultado das análises realizadas durante as campanhas para execução do programa de monitoramento.

5. Entidades Envolvidas

Neste plano podem-se ter as seguintes entidades envolvidas: empreendedor; população da área do empreendimento e de seu entorno; empresas terceirizadas e órgãos ambientais do Estado.

6. Resultados Esperados

Com o desenvolvimento deste Plano espera-se alcançar os seguintes resultados:

- Garantir a qualidade das águas na área do empreendimento e de seu entorno;
- Minimizar impactos negativos sobre as águas superficiais e subterrâneas;
- Minimizar os processos de erosão através dos mecanismos de drenagem construídos.

7. Cronograma de Execução

Atividades	1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim
Análises das águas				
Realização de Vistorias Técnicas				
Elaboração dos relatórios de conformidade e não conformidade				
Relatório Final				

Obs. Os processos de monitoramento e de recuperação acontecerão em todo o período de instalação e funcionamento do Complexo Eólico Porto.

9.3.4. Plano de Monitoramento da Qualidade dos Solos

1. Apresentação

Os impactos na qualidade do solo são ocasionados principalmente pela deposição incorreta de resíduos sólidos e/ou líquidos, produtos químicos e da contaminação por óleos e graxas provenientes de máquinas e equipamentos que utilizam combustível. Na maioria das vezes, trata-se de liberações acidentais ou não-intencionais no meio ambiente, esses resíduos penetram nas lajes de concreto e contaminam as águas subterrâneas ou ainda, resíduos sólidos de origem desconhecida ou ignorada que são utilizados para aterros, fundações, pavimentação de ruas e outras finalidades na construção civil.

2. Objetivos

Este plano tem como objetivo geral verificar se o impacto no solo, gerado pela construção do Complexo Eólico Porto, não se agravará com o tempo, além de comparar os processos erosivos previamente identificados antes da construção com os possíveis novos processos erosivos pós-construção, para verificar o nível de incremento natural decorrente da intervenção antrópica na área, assim como o monitoramento e providências conforme a Resolução CONAMA nº 420/2009.

3. Justificativas

O presente plano é deveras importante por ser capaz de assegurar a melhor técnica a ser utilizada durante a instalação dos aerogeradores, com relação a proteção do solo contra o desencadeamento de processos erosivos, entre outros, propondo medidas mitigadoras e corretivas que venham de encontro a esta premissa.

4. Metodologia

a) Alteração da Qualidade do Solo

Os impactos na qualidade do solo são ocasionados principalmente pela deposição incorreta de resíduos no solo. Visando a melhor maneira de minimizar os impactos sobre a qualidade do solo propõe-se que o empreendedor adote uma série de medidas para evitar que esse impacto venha de fato a ocorrer. Ressalta-se, que as medidas deverão ser executadas em sua maioria na fase de construção do empreendimento, período esse de maior geração de resíduos provenientes principalmente das atividades de construção civil. Dessa forma, recomenda-se que sejam adotadas as seguintes medidas:

- Execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- Implantação de um depósito temporário de matérias inertes;
- Aquisição de materiais para aterros somente de locais devidamente autorizados e licenciados;
- Não misturar o solo que será removido com o entulho gerado;
- Armazenar, em zona plana, a terra vegetal proveniente da decapagem do solo para posterior utilização na recuperação das áreas afetadas;
- Implantação de um depósito temporário para armazenamento dos resíduos da obra;
- Não enterrar os resíduos vegetais, separar os mesmos para posterior uso na fertilização do solo;
- Todos os resíduos classe D (CONAMA 307/2002), devem ser armazenados e acondicionados de maneira correta. Caso, acidentalmente, ocorra algum tipo de contaminação, o órgão ambiental deverá ser informado do ocorrido, e tomar as providências conforme CONAMA 420/09.

Essa medida possui caráter preventivo e o empreendedor será o responsável por executá-la em sua totalidade.

b) Proteção Contra a Erosão

A melhor maneira de minimizar os impactos provenientes da erosão é adoção de medidas preventivas que evitem que o processo natural de erosão se intensifique. São eles:

- Elaboração de um plano de controle da erosão;
- Evitar executar as obras em período chuvoso, que de acordo com o diagnóstico ambiental compreende os meses de fevereiro e abril;
- Implantar um sistema de drenagem;
- Implementar um programa de revegetação.

Dentre as medidas existentes, a revegetação de áreas desmatadas consiste em um método eficaz de controle da erosão. Essa eficácia decorre do fato de que a vegetação atua mantendo o solo unido através das raízes, as folhas diminuem o impacto da chuva no solo, a cobertura vegetal desacelera a velocidade do escoamento superficial e as plantas, entre outros fatores, ajudam a proteger o solo.

Dessa forma, recomenda-se que seja tomada como medida mitigadora, especialmente dos impactos de longo prazo proveniente da aceleração dos processos erosivos, a revegetação com espécies nativas das áreas mais susceptíveis a processos erosivos. Essas áreas, conforme anteriormente descritas, correspondem a um buffer de 50 metros dos acessos que serão instalados.

c) Monitoramento da Erosão

- Objetivo

O Programa de Monitoramento da Erosão tem o objetivo de verificar se o impacto gerado no solo, pela construção do Complexo Eólico, não se agravará com o tempo, além de comparar as taxas de erosão prévias à construção com as taxas pós-construção, para verificar o nível de incremento natural decorrente da intervenção antrópica na área.

- Seleção dos parâmetros

O monitoramento dos processos erosivos será realizado através da coleta e processamento de dois parâmetros distintos, porém complementares:

- ✓ **Novos processos erosivos:**

Esse indicador tem por objetivo identificar o aumento dos processos erosivos na área.

- ✓ **Sedimentos erodidos por metro quadrado:**

Esse parâmetro visa estimar a magnitude dos processos erosivos através da coleta de amostras de campo.

A complementariedade dos indicadores está no fato de que o primeiro indicador se caracteriza por uma abordagem qualitativa, mas mais abrangente visto que os dados de ressalva compreendem uma área maior de observação. O segundo indicador por ter uma abordagem quantitativa e experimental permite que se obtenha valores mais exatos quanto a magnitude dos processos erosivos, mas por ser restrito a uma área menor de coleta possui representatividade menor do que o primeiro.

- Localização dos pontos de amostragem

- ✓ **Novos processos erosivos:**

Os dados desse indicador serão coletados em toda a área correspondente a um buffer de 50 m ao redor de todas as áreas construídas e de intervenção durante o período de instalação do empreendimento.

✓ **Sedimentos erodidos por metro quadrado:**

Deverá ser instalado um ponto de amostragem na área do empreendimento próximo a área construída. Sua localização deverá levar em conta a facilidade de acesso, e que possua menor impacto na área (necessidade de supressão vegetal), no momento de sua instalação. Esses fatores deverão ser observados no momento da instalação do ponto de amostragem.

• Método de coleta

✓ **Novos processos erosivos:**

As informações relativas a esse indicador serão coletadas por um técnico devidamente capacitado, que irá dentro da área estipulada através da observação direta identificar os processos erosivos que estão em ação na área. No momento da identificação de um processo erosivo deverá ser efetuado o registro fotográfico juntamente com a coleta das informações e localização georreferenciada, data da coleta, pesquisador responsável pelos dados, características da erosão, entre outras observações que se façam necessárias.

✓ **Sedimentos erodidos por metro quadrado:**

A coleta das informações para determinação desse parâmetro será realizada através da instalação de uma parcela experimental. A parcela experimental consiste em uma parcela de dimensões 1m x 10m, a ser instalada em uma área do terreno com inclinação natural. A Parcela deverá ter seu entorno delimitado por folhas de zinco ou paredes de tijolos. Uma calha

posicionada na parte inferior da parcela captará o escoamento superficial, que será direcionado para tambores com capacidade de 120L. A calha deverá possuir uma tampa para evitar a entrada direta de água. A figura abaixo apresenta o desenho esquemático da parcela.

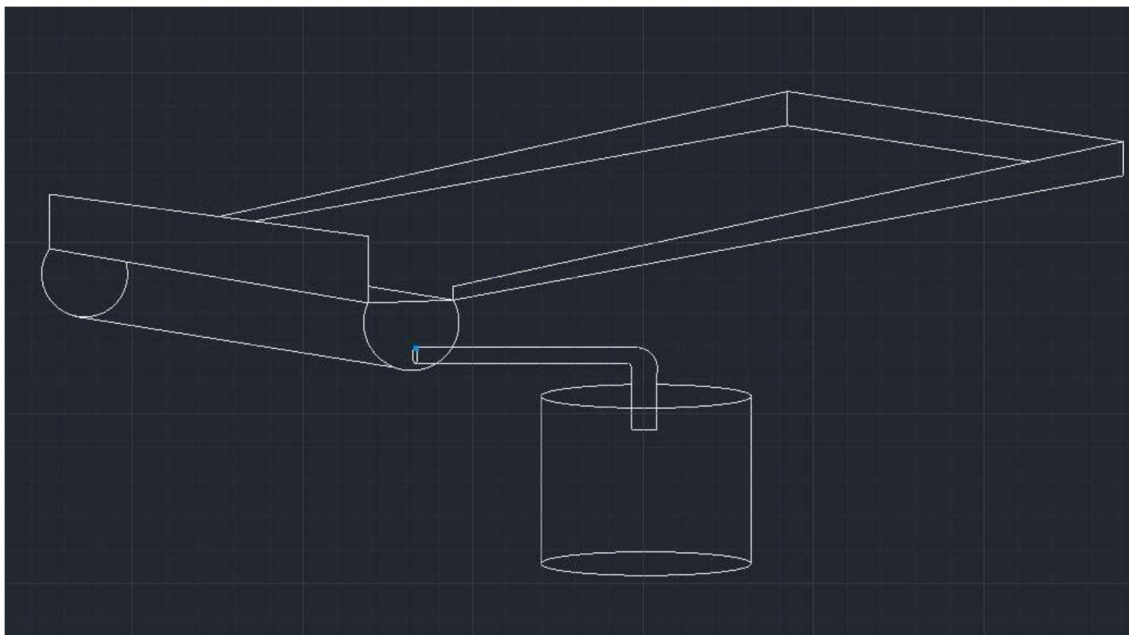


Figura 115. Desenho esquemático da parcela. Fonte: desconhecida.

As amostras serão coletadas de acordo com os seguintes procedimentos. O material armazenado no tambor deverá ser homogeneizado e em seguida coletado uma quantidade de 2L. Caso o escoamento for inferior a 2L deve-se coletar todo o conteúdo do tambor. Além dessa pequena amostra para análise o técnico responsável pela coleta deverá medir, com auxílio de baldes graduados, todo o conteúdo do tambor (incluindo os 2L anteriormente citados), para o total do escoamento superficial por parcela (*f*).

- Periodicidade de coleta

✓ **Novos processos erosivos:**

Esse indicador deverá ser coletado com frequência bimestral, para que se identifique de forma rápida o surgimento de novos processos erosivos ou o agravamento de processos já existentes. O monitoramento deverá começar antes do início das obras.

✓ Sedimentos erodidos por metro quadrado:

A coleta dos dados deverá ser realizada com periodicidade mensal no primeiro ano. Após o primeiro ano os dados do monitoramento deverão ser avaliados e a periodicidade do monitoramento poderá ser reavaliada. O monitoramento deverá começar antes do início das obras.

- Método de análise

✓ Novos processos erosivos:

Os dados coletados deverão alimentar um sistema de informações geográficas, para a realização da análise quanto a distribuição espacial e evolução temporal dos processos erosivos.

✓ Sedimentos erodidos por metro quadrado:

Os dados coletados em campo serão enviados para laboratório onde passarão pelos seguintes procedimentos de análise:

1) Determinar o Total de sedimentos transportados por parcela (s):

- Pesar o filtro de papel em uma balança de precisão;
- Filtrar a amostra coletada;
- Deixar o filtro utilizado secar ao ar;
- Pesar o filtro seco;

- Subtrair a massa inicial do filtro pela massa do filtro após a filtragem para obter o Total de sedimentos transportados (s).

2) Determinar o valor de sedimentos erodidos por metro quadrado;

3) Realizar análises estatísticas descritiva e temporal dos dados ao longo do tempo.

- Caráter e Eficácia da Medida

A presente medida possui caráter preventivo.

- Responsável pela sua execução

O empreendedor será o responsável por executar a medida em sua totalidade.

5. Entidades envolvidas

Neste plano podem-se ter as seguintes entidades envolvidas: empreendedor; empresas terceirizadas (ex. empreiteiras), e órgãos ambientais do Estado.

6. Resultados Esperados

Com o desenvolvimento deste Plano espera-se alcançar os seguintes resultados:

- Garantir a qualidade dos solos na área do empreendimento e de seu entorno;
- Minimizar impactos negativos sobre os solos;

- Minimizar os processos de erosão, através de ações de prevenção a estes impactos.

7. Cronograma de Execução

Para o desenvolvimento das estratégias propostas para a execução deste plano, segue o Quadro abaixo:

Cronograma do Plano			
Ações e estratégias		Periodicidade	Fase
01	Execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	Diário	A partir do início das obras (fase de instalação)
02	Implantação de um depósito temporário de matérias inertes	Única vez	Durante a fase de instalação
03	Aquisição de materiais para aterros somente de locais devidamente autorizados e licenciados	De acordo com a necessidade	Durante a fase de instalação
04	Não misturar o solo que será removido com o entulho gerado	Contínua	Durante a fase de instalação
05	Armazenar, em zona plana, a terra vegetal proveniente da decapagem do solo para posterior utilização na recuperação das	De acordo com a necessidade	Durante a fase de instalação

	áreas afetadas		
06	Implantação de um depósito temporário para armazenamento dos resíduos da obra	Única vez	Durante a fase de instalação
07	Não enterrar os resíduos vegetais, separar os mesmos para posterior uso na fertilização do solo	Contínua	Durante a fase de instalação
08	Todos os resíduos <u>classe D</u> (CONAMA 307/2002), devem ser armazenados e acondicionados de maneira correta	Contínua	Durante a fase de instalação

9.3.5. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

1. Apresentação

O Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD equivale ao conjunto de medidas que fornecem às áreas que foram degradadas por determinado tipo de empreendimento condições de estabelecer um novo equilíbrio dinâmico, com vegetação e solo aptos para uso futuro e paisagem esteticamente harmoniosa, tendo como referencial o bioma local e uma condição de não intervenção do ambiente natural.

2. Objetivos

a) Geral:

- Controlar a ocorrência de processos erosivos, minimizando a degradação do meio ambiente, através da adoção de ações preventivas e corretivas e recompor o equilíbrio das áreas degradadas, propiciando a retomada do uso original e a recomposição do aspecto cênico das mesmas.

b) Específicos:

- Identificar e delimitar as áreas passíveis da ocorrência de processos erosivos;
- Identificar, analisar e selecionar experiências de êxito de recuperação de áreas com características similares;
- Contribuir para a regeneração da vegetação original nas áreas de intervenção, promovendo, dessa forma, a recomposição paisagística;

- Possibilitar o repovoamento dos ambientes recuperados com espécies da avifauna e fauna terrestre próprias dos mesmos;
- Promover a estabilização dos taludes gerados pelas obras de implantação do Complexo Eólico;
- Delimitar e implantar processo de contenção das dunas móveis.

3. Justificativas

- A implantação dos Parques do Complexo Eólico Porto demanda a execução de serviços de engenharia que envolvem, via de regra, movimento de terra, notadamente na execução das fundações das bases de sustentação dos aerogeradores e na abertura de vias de acesso, que podem vir a ocasionar a degradação das áreas onde serão realizados. Aliados a esses, outros serviços, embora de natureza provisória, como o canteiro de obras, também podem contribuir para o agravamento do problema. A execução de tais serviços é normalmente precedida pela supressão da vegetação existente o que, em conjunção com os serviços de movimento de terra, provoca a instauração, e/ou agravamento, de processos erosivos e de assoreamento, além de ocasionar a fuga da fauna própria dessas áreas, demandando, dessa forma, a adoção de medidas preventivas e corretivas que minimizem os efeitos dos referidos processos e que são importantes e fundamentais para que este empreendimento sejam o mais sustentáveis quanto possível;
- Tais medidas, no que se refere aos processos erosivos, devem conduzir a um delineamento de ações operacionais que promovam a recomposição do equilíbrio nas áreas porventura desestabilizadas e com processos erosivos desencadeados e, principalmente, evitar a instalação desses processos, contribuindo para a redução da perda de solos e do assoreamento da rede de drenagem. As referidas ações se traduzem na implementação de um elenco de medidas e dispositivos adequados,

durante a fase de implantação, associado a um conjunto de condicionantes a serem observados no processo construtivo, que possibilitem reduzir as situações específicas de risco de ocorrência de processos erosivos laminares, lineares e de processos ativos porventura já existentes. Por outro lado, no que tange a recuperação das áreas afetadas pela implantação do empreendimento, a minimização, através de um planejamento adequado, das áreas a serem desmatadas, e a reposição do revestimento vegetal, executado sobre o solo devidamente reconformado, além de oferecer proteção contra os processos erosivos, possibilitará o repovoamento das áreas e a reinserção das mesmas à paisagem local. Nesse contexto torna-se imprescindível à adoção de um Controle de Processos Erosivos, que, intrinsecamente associado a um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, venha a se constituir em um eficaz instrumento de suporte físico às atividades inerentes a implantação e operação dos Parques Eólicos desse Complexo, promovendo sua adequada integração à região, sem ocasionar maiores danos ao meio ambiente.

4. Metodologia

O PRAD tem, por sua vez, como foco indicar as medidas que contribuam ecológica e socioculturalmente para a reinserção das áreas alteradas à paisagem local. Compreendendo um período de 02 (dois) anos, contemplando, dessa forma, as fases de implantação e operação, o projeto será desenvolvido da forma e de acordo com as etapas a seguir discriminadas.

a) Estudo e definição das ações a serem desenvolvidas para recuperação das áreas degradadas, demandando a realização das seguintes atividades:

- Análise de experimentos exitosos já utilizados em áreas e situações similares;

- Definição das técnicas e procedimentos a serem adotados de acordo com as características das áreas, contemplando:

→ Revegetação das áreas degradadas, compreendendo as seguintes atividades:

- Seleção das espécies a serem utilizadas;
- Produção de mudas;
- Subsolagem e Gradagem;
- Abertura e adubação de covas;
- Plantio e replantio de mudas;
- Realização de tratos culturais.

→ Amenização de taludes, ou seja, adoção de declividades adequadas as características do solo;

→ Proteção de taludes, caso necessário, com estrutura de drenagem composta de;

- Calhas coletoras nas cristas;
- Canais escoadouros nas paredes;
- Caixas de dissipação nas bases;
- Plantação de gramíneas nas paredes.

→ Realização de Vistorias Técnicas para acompanhamento do desenvolvimento das mudas, monitoração dos processos erosivos e da drenagem, bem como, de repovoamento;

→ Elaboração de Relatórios de Vistoria, avaliando o desempenho das ações implementadas e indicação de eventuais necessidades e ações preventivas e/ou corretivas;

→ Acompanhamento da Execução das ações preventivas e/ou corretivas, caso prescritas nos Relatórios de Vistoria;

→ Elaboração do Relatório Final.

b) Atendimento aos requisitos legais:

O Plano deverá observar estreita e total observância a todos os dispositivos legais e normas técnicas inerentes ao assunto, nos âmbitos federal, estadual e municipal.

c) Definição e Execução dos Serviços necessários a Recuperação das Áreas Degradadas:

Não é possível uma orçamentação precisa dos recursos necessários, uma vez que os parâmetros que nortearão a definição dos serviços necessários e, por consequência, a execução dos mesmos, serão definidos a partir da operacionalização do presente projeto ambiental.

d) Operacionalização do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas:

Os recursos necessários para a implementação estão contidos no orçamento global referente a operacionalização do Programa de Controle e Monitoramento dos Impactos Ambientais.

e) Equipe técnica específica:

- 01 Engenheiro Civil, com especialização em área correlata ao controle de processos erosivos;
- 01 Profissional Técnico, com atuação na área de Botânica (ex. Biólogo. Engenheiro Agrônomo ou Engenheiro Florestal), com atuação comprovada na área de Reflorestamento;
- 02 estagiários, estudantes dos cursos de Biologia, Engenharia Civil, Agronomia ou Engenharia Florestal.

5. Entidades Envolvidas

- Trabalhadores envolvidos nas fases de implantação e operação do empreendimento;
- Moradores da comunidade do Rosado, mais próxima do empreendimento;
- Visitantes em geral do Complexo e áreas limítrofes;
- Instituições de Ensino e Pesquisa;
- Empresas terceirizadas;
- Órgãos Ambientais.

6. Resultados Esperados

Para este plano, os resultados esperados são: remediar, recuperar e reabilitar áreas que porventura sejam degradadas pela instalação do empreendimento em foco, através tanto do plantio e replantio de espécies nativas como através da contenção de processos erosivos no solo.

7. Cronograma de Execução

ATIVIDADES	1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim
Revegetação das áreas degradadas				
Amenização de taludes				
Proteção de taludes				
Realização de vistorias técnicas				
Elaboração de Relatório de Vistoria				
Acompanhamento da Execução				
Elaboração do Relatório Final				

9.3.6. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS

1. Apresentação

Os resíduos sólidos fazem parte do cotidiano de todas as aglomerações humanas. A partir deste contexto se faz necessário à aplicabilidade de um plano de controle desses resíduos a fim de resolver os problemas que os mesmos trazem ao empreendimento de uma forma geral. Deste modo, sempre buscando alternativas de embasamento tecnológico, considerando eficazes as mudanças sociais, econômicas e culturais de todos, colaborando para uma tomada de decisões que possam, de forma ambientalmente correta, minimizar as adversidades causadas pela exposição inadequada dos resíduos, contribuindo e otimizando o padrão de qualidade ambiental.

2. Objetivos

Este plano tem como objetivo principal apresentar medidas que minimizem os problemas ambientais provenientes dos resíduos sólidos gerados na área de atividade do Complexo Eólico Porto, durante sua implantação, fazendo de forma evidenciada a aplicação da política dos **3 R's (Redução, Reutilização e Reciclagem)**, na tentativa de contribuir para uma mudança de comportamento e incentivo de práticas de gestão ambiental, visando manter sempre a área do empreendimento, dentro de um padrão ambiental e sanitário satisfatórios e, diante disso, difundir soluções de tecnologia apropriada de forma ambientalmente correta.

3. Justificativas

Minimizar as adversidades causadas pela exposição inadequada dos resíduos e entulhos das obras civis, contribuindo para a otimização do padrão de qualidade ambiental do empreendimento.

4. Metodologia

Considerando a preocupação em planejar ações de caráter ambiental, mais especificamente com relação ao controle dos resíduos, fez-se necessário à elaboração de um plano capaz de englobar todas as variáveis envolvidas como custo/benefício. Por esse motivo, foram analisados métodos que não trouxessem prejuízos para a área do empreendimento e nem tão pouco comprometessem a qualidade ambiental do mesmo. A metodologia proposta para a área do empreendimento, no período de instalação dos parques, é simples e consta basicamente de ações sequenciadas de:

- Acondicionamento;
- Coleta seletiva;
- Transporte;
- Disposição final.

- Acondicionamento: os resíduos perecíveis como os restos orgânicos (ex. restos de alimentos), devem ser adequadamente acondicionados, antes de serem depositados nos recipientes (**Figura 116**). É conveniente acondicioná-los previamente em sacos plásticos, o que evitará o acesso de moscas, reduzirá os odores desagradáveis, tanto nos recipientes como durante a coleta e o transporte. A adoção dessa prática facilita o esvaziamento dos recipientes. Utilizando-se recipientes não descartáveis, a sua limpeza, depois da coleta do lixo, é muito importante para o controle de moscas e roedores, bem como para eliminação de odores. Claro que, se os resíduos sólidos putrescidos forem bem acondicionados em sacos fechados e se o material for envolvido internamente também com sacos plásticos, a frequência dessa limpeza será menor. Esses cuidados são importantes porque parte do desenvolvimento das moscas ocorre no lixo acumulado no fundo e nos lados dos recipientes. O acondicionamento do lixo pode melhorar

consideravelmente, construindo-se prateleiras ou bases para sustentar os recipientes. Essa prática tem as seguintes vantagens:

- ✓ Reduzir a corrosão dos recipientes;
- ✓ Dificultar ou impedir o acesso de roedores;
- ✓ Evitar que os recipientes sejam virados.

Os tipos de bases ou prateleiras são:

- ✓ Poste com gancho, nos quais se penduram os recipientes;
 - ✓ Estrados de concreto, ou de madeira, que tenham o fundo a uma distância mínima de 20 cm do solo;
 - ✓ Prateleiras instaladas na parte interna de portas de caixas para lixo.
- Há casos em que estas caixas são providas de duas portas, sendo uma para o lado externo e outra para o lado interno do imóvel;



Figura 116. Exemplo de recipientes utilizados para a coleta seletiva - Material “Não reciclável/Orgânico”; “Vidro”; “Plástico”; “Metais” e “Papel”.

- Coleta e Transporte: para as etapas de coleta e transporte dos resíduos sólidos, poderão ser utilizados os serviços de limpeza pública da municipalidade. Deve-se considerar que, ficando a cargo do poder público, o sistema de coleta deverá apresentar segurança e pontualidade, posto que uma falha operacional na coleta, transporte e destinação do lixo poderá gerar efeitos negativos como poluição visual, odores e surgimento de focos de vetores como moscas, roedores, baratas e mosquitos. A frequência de viagens para a área de destino final do lixo será em função da quantidade de resíduos sólidos produzidos. Vale ressaltar que todos os envolvidos com os serviços de coleta deverão trabalhar protegidos por EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), como macacão, botas, máscaras e luvas;
- Disposição Final: para a disposição final dos resíduos sólidos gerados durante a instalação do Complexo Eólico Porto, recomenda-se que estes sejam destinados para o mesmo local utilizado para disposição do lixo gerado no município e utilizado pelo sistema de limpeza pública municipal, considerando-se que o lixo a ser gerado na área do empreendimento não conterá características de periculosidade ao meio ambiente e a saúde pública;
- Manejo dos Resíduos: no caso do sistema de coleta do município não funcionar de modo satisfatório, ou ainda, não atender as necessidades do empreendimento, deverá ser implantado um sistema próprio de coleta e transporte do lixo a ser gerado nas instalações, a administração dos mesmos poderá sublocar empresas prestadoras de serviços, a qual deverá atender as normas técnicas e legais. Se o atendimento ao empreendimento não for compatível com as necessidades dos projetos, recomenda-se que a administração do próprio empreendimento mantenha um serviço próprio de coleta e destino final dos resíduos sólidos, em nível de influência direta (espaços internos e calçadas);

- Outras ações: os resíduos sólidos gerados no local do Complexo Eólico em questão e no seu entorno deverão ser recolhidos e acondicionados diariamente por funcionários preparados para essa função. Nas áreas externas dos parques devem ser instaladas, nos locais de maior acesso de pessoas, lixeiras padronizadas suspensas para descarte ocasional de materiais. O lixo gerado diariamente nesse empreendimento, durante a instalação dos parques, se constituirá basicamente de: 1) sucata de ferro e 2) entulho. A gerência do empreendimento poderá preparar o setor encarregado da limpeza para fazer uma coleta seletiva, separando os materiais recicláveis dos não recicláveis. Dessa forma, além de diminuir a quantidade de lixo, o empreendimento estará fomentando a educação ambiental com o incentivo da produtividade, engajando-se no processo de coleta seletiva. Os materiais recicláveis como latas, vidros e plásticos deverão ser esvaziados completamente e colocados em recipientes adequados. Recomenda-se que sejam utilizados recipientes padronizados para coleta de lixo reciclável (cores e símbolos), os quais devem ser colocados em pontos estratégicos dentro da área do empreendimento. Os fardos formados com o material recolhido podem ser enviados para compradores, sendo que os dividendos poderão ser empregados em benefícios sociais tendo como alvo os funcionários do empreendimento e/ou a população da área de influência. O lixo proveniente de varrições e poda de árvores deverá ser recolhido livre de materiais terrosos, tornando-se mais leve e menos volumoso;
- Requisitos legais: a administração do empreendimento em questão deverá observar a Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001, que estabelece o sistema de cores para identificação dos recipientes e transportadores utilizados na coleta seletiva.

As cores são as seguintes:

- Papel/Papelão		- Resíduos radioativos	
- Madeira		- Plástico	
- Resíduos de saúde		- Orgânicos	
- Vidro		- Resíduos perigosos	
- Não reciclável		- Metal	

5. Entidades Envolvidas

- Trabalhadores envolvidos nas fases de implantação e operação do empreendimento;
- Empreendedor;
- Empresas terceirizadas;
- Prefeituras.

6. Resultados Esperados

Para este plano, os resultados esperados são: manter a área do empreendimento sempre dentro de um padrão ambiental e sanitário satisfatórios, através das atividades de acondicionamento, manejo, coleta e destino dos resíduos sólidos gerados nos parques.

7. Cronograma de Execução

Para o desenvolvimento das estratégias propostas para a execução deste plano, segue o Quadro abaixo:

Cronograma do Plano			
Ações e estratégias		Periodicidade	Fase
01	Acondicionamento dos Resíduos Sólidos diversos em recipientes apropriados	Diária	Durante as fases de instalação e operação
02	Acondicionamento de entulhos de obras em recipientes apropriados	Diária	Durante a fase de instalação
03	Execução de coleta seletiva dos resíduos gerados no empreendimento	Semanal durante a instalação e Mensal durante a operação	Durante as fases de instalação e operação
04	Transporte dos resíduos devidamente acondicionados	Semanal	Durante as fases de instalação e operação
05	Disposição final dos resíduos em aterros sanitários	Semanal	Durante as fases de instalação e operação
06	Monitoramento interno das boas práticas de gerenciamento de resíduos sólidos com emissão de Relatório Técnico	Semanal	Durante as fases de instalação e operação

9.3.7. Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Trabalho

1. Apresentação

O Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho, tem seu significado explícito em seu título: esse plano visa fornecer ao trabalhador todas as condições para que ele venha a desempenhar suas funções da melhor forma possível, preferencialmente sem qualquer tipo de situação que possa prejudicá-lo e/ou incapacitá-lo.

2. Objetivos

O principal objetivo desse Plano para o Complexo Eólico Porto é o de garantir a integridade física do colaborador, para que ele venha a desempenhar suas atividades sem problemas. Para tanto, nos valeremos basicamente das Normas Regulamentadoras que serão citadas adiante para estabelecer os parâmetros de segurança no trabalho.

3. Justificativas

As atividades de instalação e de operação deste Complexo Eólico, relacionadas aos riscos físicos, químicos e biológicos da área de segurança do trabalho, deverão ser atendidas por este plano, em conformidade com as normas vigentes de forma a resguardar a saúde ocupacional dos trabalhadores envolvidos na instalação e operação do empreendimento.

4. Metodologia

Para compor o Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho, utilizaremos critérios iguais e até mesmo redundantes

aos demais planos que tratam da parte de saúde e segurança no trabalho, a saber: o primeiro passo é realizar um o enquadramento do empreendimento nos moldes da NR-04 (Serviço Especializado em Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT), para que se possa fazer o correto dimensionamento desse Serviço. Conforme consta no próprio cartão de CNPJ da empresa, a mesma encontra-se relacionada quanto à sua **Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), no item D (Eletricidade e Gás), sob o código 35.11-5 (Geração de Energia Elétrica), e possuindo Grau de Risco 03**. Essa informação é de suma importância, pois nos mostra o quão periculosa é a atividade que será desempenhada pelos colaboradores que participarão da implantação e operação do Complexo Eólico, uma vez que a classificação do grau de risco varia de 01 à 04.

Para fazer o dimensionamento da CIPA, deve-se observar inicialmente o quadro III, da NR 05 e procurar a atividade em questão pelo seu CNAE (35.11-5), onde o mesmo será encontrado como pertencente ao Grupo C-17 (Geração de Energia Elétrica). De posse do código desse grupo, o procuramos no Quadro I da mesma NR, para constatar o dimensionamento da CIPA.

Logo, podemos concluir que após o dimensionamento da CIPA para os Parques Eólicos, que a mesma será composta de 04 (quatro) membros efetivos e 03 (três) suplentes. Os 04 (membros) efetivos da CIPA são assim designados:

- **1º Membro:** Presidente da CIPA (representante e indicado empregador), cujas funções estão descritas no item 5.19 da NR 05;
- **2º Membro:** Vice-Presidente da CIPA (representante e indicado através de voto secreto pelos empregados), cujas funções estão descritas no item 5.20 da NR 05; e,
- **3º e 4º Membros:** 1º e 2º Secretários da CIPA, indicado por voto secreto pelos empregados, cujas funções encontram-se no item 5.22 da NR 05.

Os suplentes também possuem a mesma forma de indicação, conforme itens 5.6.1 e 5.6.2 da mesma NR.

Antes de assumirem seus cargos na CIPA, todos os membros eleitos para a CIPA deverão passar por treinamento específico de 20 horas (item 5.34 da NR 05), com os temas sugeridos no item 5.33 da NR 05, quais sejam:

- Estudo do ambiente, das condições de trabalho, bem como dos riscos originados do processo produtivo;
- Metodologia de investigação e análise de acidentes e doenças do trabalho;
- Noções sobre acidentes e doenças do trabalho decorrentes de exposição aos riscos existentes na empresa;
- Noções sobre a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida - AIDS, e medidas de prevenção;
- Noções sobre as legislações trabalhista e previdenciária relativas à segurança e saúde no trabalho;
- Princípios gerais de higiene do trabalho e de medidas de controle dos riscos; e,
- Organização da CIPA e outros assuntos necessários ao exercício das atribuições da Comissão.

Demais atribuições do SESMT e da CIPA, podem ser conferidas nas NR 04 e 05, respectivamente. Com o estabelecimento da CIPA e do SESMT, o processo de levantamento das condições de trabalho poderá iniciar, através de um **inventário dos principais pontos que apresentem risco e/ou perigo iminente de acidentes**. Desta feita, serão confeccionados mapas de riscos ambientais e colocados em pontos estratégicos dentro dos limites dos Parques Eólicos, a disposição de qualquer colaborador, alertando para as áreas passíveis de acidentes. Para efeitos de constituição da CIPA, não é recomendado que o técnico de segurança faça parte dessa Comissão, pois o mesmo já é parte integrante do SESMT e a ele cabe a função de fornecer o curso de formação de cipeiros citado anteriormente. Ressaltamos também que, a CIPA juntamente com o SESMT, uma vez por ano deve proporcionar aos demais colaboradores a Semana Interna de Prevenção de Acidentes de

Trabalho (SIPAT), cujo cronograma-base segue o mesmo norte do treinamento recebido pelos Cipeiros quando do curso de formação de Cipeiros.

No tocante ao Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI - NR-06) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), temos a considerar inicialmente que, os mesmos só são necessários se não houver como extinguir a fonte do problema. Para cada função há uma lista de equipamentos de proteção individual (**anexo I da NR-06**) adequado para que cada profissional desempenhe suas funções com êxito, as quais deverão estar descritas quando da confecção do **Programa de Proteção de Riscos Ambientais (PPRA)** a ser feito pelo Técnico de Segurança em conjunto com a CIPA e do **Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO)**, a ser feito por um Médico do Trabalho e baseado nas informações constantes no PPRA. Ainda com relação às funções desempenhadas no Complexo Eólico, duas chamam nossa atenção e que merecem um cuidado redobrado: as atividades relacionadas à eletricidade, cuja norma que a embasa é a NR-10 (Instalações e Serviços em Eletricidade), uma vez que se trata de um parque gerador de energia elétrica e o trabalho em altura, o qual já apresenta uma proposta de NR (a futura NR-35), disponível no site do Ministério do Trabalho e Emprego para consulta pública.

No que tange as instalações para implantação do Complexo Eólico, ela seguirá a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) na íntegra, uma vez que a mesma trata das fases de instalação de um empreendimento desde o seu estabelecimento do canteiro de obras até a etapa de inauguração da obra. Por fim, no que diz respeito à sinalização no ambiente de trabalho, esse tópico será descrito em detalhes no Plano de Sinalização do Empreendimento.

a) Recursos Necessários

Para o perfeito desempenho das atividades descritas neste Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho, descrevemos no quadro 01 a seguir, os recursos humanos e materiais necessários:

Recursos Humanos	Recursos Materiais
▪ Técnico em Segurança do Trabalho (SESMT); ▪ Componentes da CIPA; ▪ Técnico em Geoprocessamento (o qual tem a função de auxílio de campo, na medição das coordenadas para composição dos planos e programas ambientais); ▪ Médico do Trabalho;	▪ <u>Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)</u> para cada função desempenhada*, as quais estarão descritas no PPRA para cada função desempenhada dentro dos Parques Eólicos, quais sejam: proteção para a cabeça (capacete e capuz ou balaclava), proteção para a face e olhos (óculos de segurança, protetor facial e máscara de solda), proteção auditiva (protetores auditivos semi ou circum-auricular e de inserção), proteção respiratória (respirador purificador de ar, respirador de adução ou respirador de fuga), proteção para o tronco (vestimentas e colete a prova de balas, no caso dos vigilantes que trabalhem com arma de fogo), proteção para os membros superiores (luvas, manga, braçadeira, dedeira e creme protetor), proteção para membros inferiores (calçado de segurança, meia, perneira e calça), proteção para o corpo inteiro (macacão) e dispositivos contra quedas com diferença de nível (cinturão e trava-quedas). ▪ Equipamentos de Medição e Registro: máquina fotográfica, GPS, decibelímetro, dosímetro, luxímetro, termômetros (globo, bulbo seco e bulbo úmido) e demais ferramentas que sejam necessárias ao trabalho de campo.

* **Observação:** A validação do Equipamento de Proteção Individual está condicionada a apresentação, por parte do empreendedor responsável, do número do Certificado de Aprovação (C.A.), de cada EPI entregue a cada funcionário, conforme descrito na Norma Regulamentadora nº 06, os quais deverão estar presentes na Ficha de EPI, devidamente preenchida e assinada

pelo empregador e pelo empregado, conforme normas de saúde e segurança do trabalho, estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

b) Atendimento aos Requisitos Legais

O Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho em tela encontra-se pautado nos seguintes instrumentos legais:

- Normas Regulamentadoras:
 - **NR 07:** Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
 - **NR 08:** Edificações;
 - **NR 09:** Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
 - **NR 10:** Instalações e Serviços em Eletricidade;
 - **NR 15:** Atividades e Operações Insalubres;
 - **NR 16:** Atividades e Operações Perigosas;
 - **NR 17:** Ergonomia;
 - **NR 18:** Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
 - **NR 24:** Condições Sanitárias e Conforto nos Locais de Trabalho; e,
 - **NR 26:** Sinalização de Segurança.
- Decreto 93.412/1986, que regulamenta a Lei 7369/1985, que institui salário adicional para empregados do setor de energia elétrica, em condições de periculosidade;
- Convenção 148 da OIT (Organização Internacional do Trabalho), que dispõe sobre a proteção dos trabalhadores contra riscos profissionais devidos à contaminação do ar, ao ruído e às vibrações no local de trabalho, aprovada pelo Decreto 93.413/1986; e,
- Resolução CONAMA nº 001, de 08 de março de 1990, a qual dispõe sobre os níveis excessivos de ruídos no meio ambiente.

c) Acompanhamento e Execução

Após coletados tais dados, eles serão tratados através do cálculo e comparação com os parâmetros e limites estabelecidos pelos instrumentos legais e através da equipe responsável descrita nos Parques Eólicos, serão elaborados os seguintes relatórios:

- **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)**, o qual deverá ser elaborado pela CIPA juntamente com o SESMT, neste caso representado pelo Técnico de Segurança do Trabalho. O PPRA deverá ser elaborado tão logo iniciem suas atividades e renovado anualmente;
- **Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT)**, elaborado pelo SESMT durante a fase de implantação dos Parques Eólicos, em atendimento a NR-18, homônima;
- **Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)**, em atendimento a NR-07, também renovado anualmente, elaborado pelo médico do trabalho e baseado em informações presentes no PPRA.

5. Entidades Envolvidas

São os entes diretamente ligados a este plano, ou seja, o empreendedor e o IDEMA, que analisará o referido Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho, os trabalhadores (equipe operacional), que estará trabalhando na implementação dos referidos projetos, bem como a comunidade que vive no entorno desse Complexo Eólico.

6. Resultados Esperados

A correta execução dos itens descritos no Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho visam minimizar e/ou até mesmo extinguir riscos e perigos de acidentes nos limites do Complexo Eólico.

7. Cronograma de Execução

AÇÃO	Ano 1						Ano 2											
	2º trimestre			3º trimestre			1º trimestre			2º trimestre			3º trimestre			4º trimestre		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Contratação da Equipe para implantar e operar o Complexo Eólico e aquisição das Licenças Ambientais no IDEMA																		
Estabelecimento do SESMT e da CIPA																		
Treinamento e posse dos CIPEIROS																		
Inventário dos principais pontos que apresentam riscos e/ou perigos de acidentes																		
Confecção do PCMAT (apenas na fase de instalação do Complexo Eólico)																		
Confecção do PPRA																		

Confecção do PCMSO																			
SIPAT																			
Tratamento dos dados/Emissão dos relatórios																			
Monitoramento e Acompanhamento Periódico																			
Apresentação de Relatórios ao IDEMA																			

9.3.8. Plano de Gerenciamento de Riscos

1. Apresentação

Gerenciamento de riscos é uma maneira de identificar e evitar eventos futuros que causem danos através de uma estrutura e de estratégias que permitam reconhecer tais eventos.

2. Objetivos

O objetivo do presente plano é o de desenvolver uma análise preliminar, a qual tem por intenção lançar alguma luz no processo de elaboração e implementação de um plano de gerenciamento de riscos para os Parques do Complexo Eólico Porto.

3. Justificativas

A administração dos riscos ambientais tem como objetivo a minimização da ocorrência de eventos indesejáveis que possam resultar em: comprometimento da operacionalização de processos de produção e perda de qualidade de produtos e serviços; danos à saúde de empregados e contratados; sanções à Empresa por parte de órgãos governamentais; e prejuízos à sua imagem perante *stakeholders* - acionistas, sócios, empregados, clientes, fornecedores - e a sociedade em geral.

4. Metodologia

a) Área do Programa

O gerenciamento dos riscos deve ser realizado durante todo o ciclo de vida das empresas, como parte de um amplo programa voltado para o

gerenciamento de riscos que integram as atividades do empreendimento.

Os estudos a serem realizados no âmbito dos programas de gerenciamento de riscos do empreendimento deverão contar com o apoio de uma equipe interdisciplinar, a qual deverá ser liderada por um consultor externo, não comprometido com qualquer das partes envolvidas.

b) Investimentos a serem realizados

Os investimentos a serem realizados para a elaboração e implementação de um programa de gerenciamento de riscos é função do empreendedor.

c) Gerenciamento de riscos

O processo de gerenciamento dos riscos proposto para este empreendimento (**Figura 117 abaixo**) proporciona uma nova maneira de pensar sobre os riscos. Considera-se que esta nova maneira seja, talvez, a metodologia mais apropriada para a implantação de um programa de gerenciamento dos riscos, pois ela permite o entendimento daquilo que está em risco e que os objetivos a serem alcançados sejam analisados de maneira interativa. Esta nova maneira de pensar busca fornecer uma estrutura, bem como orientações, a fim de que se possa pensar de forma sistemática sobre os perigos em geral. Esta nova maneira de pensar não tem a pretensão de ser a única solução para os problemas a serem identificados. Ao contrário, após uma análise exaustiva sobre os riscos, a qual deverá estar baseada nos aspectos científicos e funcionais do processo não há necessidade de imposições. Um programa de gerenciamento de riscos envolve as seguintes atividades, entendimento do problema, seleção do objeto, avaliação de desempenho do sistema, prevenção de falhas e análise de decisão.

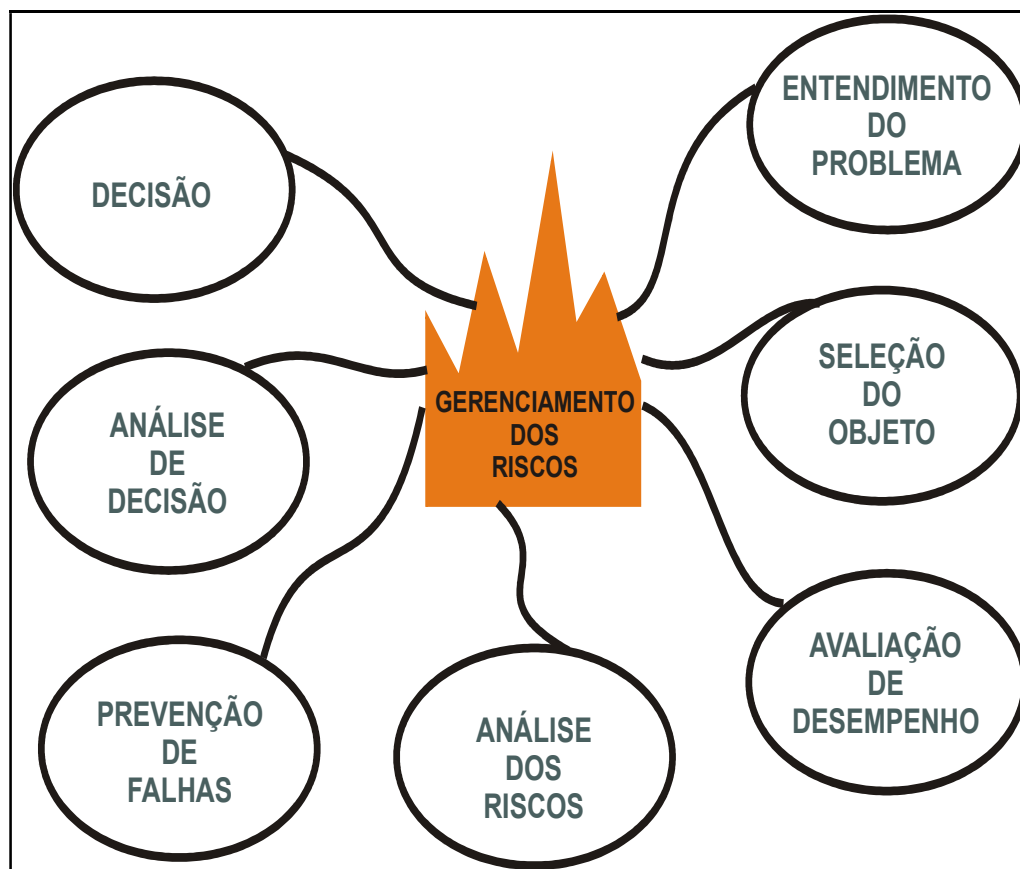


Figura 117. Etapas de um programa de gerenciamento de riscos.

d) Identificação dos Perigos

A identificação dos perigos é uma das pedras fundamentais na implementação de um programa de gerenciamento dos riscos, em especial durante a identificação do que está em risco (i.e., entendimento do problema), conforme já mencionado. Por outro lado, as técnicas de identificação de perigos podem ser usadas para: 1) investigar prováveis causas de acidentes; 2) identificar equipamentos ou dispositivos de segurança para uma manutenção especial, teste ou inspeção como parte de um programa de integridade mecânica; 3) como parte de um programa de gerenciamento de mudanças, entre outras.

A identificação dos perigos deve ser analisada durante todo o ciclo de vida do sistema. Os benefícios de uma avaliação de perigos são substanciais, apesar de esses efeitos serem de difícil quantificação em um período de tempo curto. Estes benefícios incluem:

1. Poucos acidentes durante o ciclo de vida do sistema ou processo;
2. As consequências são menores quando os acidentes não acontecem;
3. O tempo de resposta durante uma emergência é menor;
4. Melhoramento do programa de treinamento e entendimento do processo;
5. Maior eficiência na execução de vários procedimentos;
6. Melhor atendimento (i.e., cumprimento) das regulamentações, ou seja, legislação; e
7. Melhor relacionamento com a comunidade.

Contudo, estes benefícios não podem ser conseguidos sem um investimento. Dependendo da complexidade do sistema, a identificação dos perigos pode durar algumas horas ou meses para ser concluída. Por outro lado, apesar de cada técnica de análise reunir características, na maioria distinta, a escolha daquela que será utilizada durante o entendimento do problema pode ser difícil. Em geral a seleção envolve a escolha de várias técnicas de análise, as quais se completam, para analisar diferentes partes do processo ou diferentes perigos associados ao sistema. Esta escolha se baseia no grau de especificidade que se pretende atingir com o desenvolvimento do entendimento do problema, de tal forma que questões como objetivos do gerenciamento, a gravidade dos riscos, complexidade do processo, informações e dados necessários.

e) Métodos que identificam os perigos

Os métodos para identificar os perigos e como estes podem se materializar podem ser divididos em três (3) grupos, a saber: a) métodos comparativos, b) métodos fundamentais e c) métodos dos diagramas das falhas lógicas.

1) Métodos comparativos

Os métodos comparativos são baseados na experiência, a qual é traduzida em *check-lists*, procedimentos de operação, normas, códigos, entre outros. Em especial, os *check-lists* necessitam de respostas específicas a determinadas perguntas, porém estes devem também estimular a reflexão. Apesar dos *check-lists* serem um método valioso para a identificação dos perigos, eles contêm muitos questionamentos, que algumas vezes são irrelevantes ao problema em questão. E muitas vezes o uso dos *check-lists* exige um tempo considerável. Os mesmos devem ser usados antes de uma decisão e jamais após a decisão ser tomada, sobretudo quando a decisão poderá envolver questionamentos incluídos neles. Este método, apenas não é suficiente para identificar os perigos e as formas que eles podem ocorrer.

2) Métodos fundamentais

Frequentemente se usam *check-lists* para a identificação dos perigos, mas a desvantagem desse método é que itens que constam nos usos desses não são discutidos e muitas vezes passam despercebidos. *Check-lists* podem ser aplicados quando houver pouca ou nenhuma inovação e quando todos os perigos já estiverem sido identificados em instalações similares. Os *check-lists* tornam-se insuficientes quando há inovações. Razão pela qual, as indústrias costumam optar por técnicas mais criativas, que utilizem questionamentos mais abertos. São técnicas conhecidas como HAZOP (i.e., identificação de perigos e operacionalidade) e FMEA (i.e., estudo de modo de falhas e análise de efeito).

Logo, os métodos fundamentais, muito popular na indústria de processamento incluem o HAZOP e FMEA, os quais são estruturados de maneira a estimular um grupo de profissionais a identificarem os perigos, baseados em seus próprios conhecimentos e experiências.

O HAZOP é um estudo qualitativo, onde é feito uma descrição completa da planta e do processo, de um modo geral os seguintes questionamentos são levantados, a saber:

- 1) Qual a intenção do **projeto**?
- 2) Quais os desvios que podem ocorrer no **projeto** inicial?
- 3) O que poderá causar desvios no **projeto** inicial?
- 4) Quais as consequências dos desvios no **projeto** inicial?

A palavra projeto deve aqui ser entendida como: condições de operação, condições de processo, funções da planta e localização da planta. O estudo de modos de falha e análise de efeitos, FMEA é mais usado para acessar a confiabilidade do projeto do que identificar os perigos, contudo o estudo de modos de falha e análise de efeitos poderá identificar perigos com consequências seríssimas.

3) Métodos dos diagramas das falhas lógicas

A árvore das falhas e a árvore dos eventos representam os diagramas das falhas lógicas. A árvore das falhas foi desenvolvida pelos laboratórios da companhia de telefone Bell, no início dos anos 60s, com o objetivo de melhorar a segurança dos sistemas de controle para lançamento de foguetes. A árvore das falhas é geralmente usada para definir todos os possíveis caminhos que conduzam a um tipo particular de falta. Ao passo que a árvore dos eventos é usada para descobrir os possíveis caminhos através, dos quais uma

determinada falta possa ocorrer.

4) Métodos que estimem a probabilidade deste ou daquele acidente ocorrer

A probabilidade como ferramenta para acessar os riscos é hoje muito usada na indústria nuclear e química. No final da década de 50 a probabilidade foi extensivamente usada na indústria espacial, na engenharia de confiabilidade. A probabilidade de um dado acidente ocorrer poderá ser obtida através de considerações sobre a confiabilidade dos sistemas e a confiabilidade das estruturas. Os métodos acima descritos também poderão ser utilizados.

f) Avaliação de Desempenho

A avaliação de desempenho do sistema tem início com a avaliação de desempenho das camadas de proteção; incêndios e/ou explosões já que estes são causados na maioria dos casos por uma falha no sistema; e o desempenho estrutural. Cada camada de proteção poderá representar um grupo de equipamentos e/ou recomendações administrativas de controle. As camadas de proteção são em geral muito diferentes quanto a natureza, ou seja, elas podem ser consideradas independentes, em especial se houver múltiplos procedimentos operacionais que sejam executados por diversos operadores durante uma condição anormal.

g) Análise de Riscos

A análise dos riscos refere-se à caracterização do risco para as pessoas, propriedade, continuidade de operações, missão da empresa, comunidade e meio ambiente através do entendimento que foi desenvolvido no entendimento do problema e na avaliação de desempenho.

h) Prevenção de Falhas

O sistema de prevenção de falhas proposto por este estudo está baseada nas recomendações proposta pela **OSHA 1910.119**:

- 1. Integridade do sistema;
- 2. Treinamento;
- 3. Gerenciamento das mudanças;
- 4. Estabelecimento das falhas, i.e. camadas de proteção;
- 5. Procedimentos;
- 6. Prevenção da ignição;
- 7. Auditorias.

1) Integridade do Sistema

A integridade mecânica de um equipamento admite que este esteja de acordo com os códigos e padrões de engenharia aceitos. Isto é geralmente aceito durante um programa de gerenciamento de risco. Porém, é óbvio que se ocorreu algum problema com um equipamento ou instrumentação a sua confiabilidade estará comprometida.

2) Treinamento

Treinamento é fundamental. O treinamento de novos empregados é em geral bem estruturado. Soma-se a isto o fato de que a gerência buscará mostrar que seus funcionários estão devidamente treinados, significando que seus arquivos estarão atualizados. Isto é particularmente verdade para operadores que necessitam de um certificado a ser fornecido por uma agência externa. O treinamento de operadores com experiência é mais difícil, neste caso recomenda-se que estes sejam submetidos a uma série de situações específicas, em que não tenham experiência previa.

3) Mudanças no Gerenciamento

Uma das mais difíceis “task” no gerenciamento de um sistema é o gerenciamento das mudanças, visto que em um sistema, como por exemplo o britador, há mudanças que são frequentes nos equipamentos e procedimentos. É fundamental que todos os aspectos do programa de gerenciamento dos riscos, tais como os diagramas, treinamento e procedimentos operacionais reflitam estas mudanças.

4) Estabelecimento da Falha

Com relação ao sistema a redução dos riscos deve inicia-se com os elementos fundamentais do projeto. Ou seja, a escolha dos parâmetros operacionais básicos é fundamental no projeto de um sistema seguro. Infelizmente, mesmo após a aplicação desta filosofia de projeto ter sido aplicada em toda a sua extensão, perigos em potencial continuam presentes no sistema. Logo, medidas adicionais são necessárias, tais como a aplicação de múltiplas camadas de proteção.

5) Procedimentos

- Benefícios de um bom manual de operações

Legislação: Segundo a OSHA, o operário deve desenvolver e implementar procedimentos operacionais escritos, os quais forneçam instruções claras sobre como executar as atividades de modo seguro. Do ponto de vista prático, o manual de procedimentos é uma maneira fácil e rápida do supervisor da planta verificar a conformidade da planta com as regras e recomendações de segurança.

Complexidade: Os processos estão se tornando cada vez mais complexas. Há cada vez mais equipamentos de controle ambiental, sistemas eletronicamente

programáveis, etc. Neste ambiente é imperativo que os operadores disponham de procedimentos claros e de fácil uso.

Treinamento: O funcionário em geral é treinado em duas etapas. A primeira etapa é genérica, em que ele aprende os princípios gerais de funcionamento e segurança das subestações. A segunda etapa é um treinamento mais específico, neste caso é fundamental que o manual de operações seja bem escrito.

Responsabilidade: O manual de operações deve definir as ações a serem tomadas e de quem é a responsabilidade. Por exemplo, de quem é a responsabilidade para a permissão de trabalhos a quente. O manual também serve de base para o caso de medidas disciplinares, ou melhor, o caso de alguém conscientemente estar desempenhando uma atividade de forma insegura e ineficiente.

- Dificuldades na elaboração de bom manual de operações

Prioridade: A elaboração do manual de operações é frequentemente retardada em favor de outras atividades que geram lucros imediatos. Esta demora na elaboração do manual pode levar anos. Visto que, os técnicos podem colocar a planta em funcionamento e comunicar-se verbalmente com os outros. Como resultado, a falta do manual de operações parece não ter importância, até que um acidente sério aconteça, ou que haja uma grande perda na produção.

“Status”: Em algumas empresas procedimentos escritos não são populares, ou seja, elaborar um procedimento é uma atividade de baixo prestígio. Como consequência a gerência falha em alocar os recursos necessários para a sua elaboração.

Investimentos: A elaboração de um manual de operações de qualidade requer um substancial investimento em recursos financeiros e a participação de

pessoas chaves.

Gerenciamento: Durante a elaboração do manual as diferenças de opinião surgidas deverão ser solucionadas antes da conclusão do trabalho.

Escrita: Em algumas empresas o manual de operações é uma coletânea de memorandos e sinopses de instruções, este tipo de manual é inaceitável. A escrita do manual deve ser devidamente estruturada.

Operadores: A qualidade do manual impõe disciplina aos operadores, ou melhor, diferentes maneiras de se conduzir uma mesma tarefa que não será mais permitida. O gerente escolherá a melhor maneira para conduzir a atividade (ou talvez determinadas tarefas), sendo esperado que todos os operadores conduzam determinada tarefa, conforme recomendado.

5. Entidades Envolvidas

Todos aqueles profissionais que são responsáveis pelo projeto, instalação, operação e manutenção dos equipamentos, empresas prestadoras de serviços, trabalhadores, população local e órgãos públicos.

6. Resultados Esperados

Os resultados esperados confundem-se com as justificativas, como, é esperado a minimização ou não ocorrência de eventos indesejáveis, que possam resultar em prejuízos gerais a acionistas, sócios, empregados, clientes, fornecedores - e a sociedade em geral.

7. Cronograma de Execução

A execução desse plano abrange a fase de instalação do empreendimento indo até a operação, de forma continuada: devendo iniciar-se juntamente com o início atividades do empreendimento.

Atividades	1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim
Identificação dos Perigos				
Prevenção de Falhas e Ignições				
Análise da Integridade do Sistema				
Treinamento				
Mudanças no Gerenciamento				
Estabelecimento da Falha - proteção com múltiplas camadas				
Aplicação de procedimentos				
Auditorias				

9.3.9. Plano de Desmatamento Racional

1. Apresentação

O Plano de Desmatamento Racional descreve as situações que irão provocar a retirada da vegetação e orienta sobre os procedimentos para a minimização dos impactos na vegetação, resultantes da instalação do Complexo Eólico Porto. Trata sobre o corte da vegetação visando o menor impacto e apresenta a técnica de recolhimento de material vegetal para futura recomposição nas áreas a serem recuperadas.

2. Objetivos

a) Geral:

Visa mitigar o impacto e apresentar a técnica de recolhimento de material vegetal para futura recomposição nas áreas a serem recuperadas pela implantação das bases dos aerogeradores, além da abertura e/ou melhoramentos de acessos.

b) Específicos:

- O plano estabelece estratégia que busca evitar que procedimentos como limpeza de terrenos e abertura de acessos eventuais para execução de serviços, sejam fontes de impactos e, neste sentido, define os seus objetivos como se segue;
- Detalhar ações que buscam otimizar os esforços para limpeza e acessos, não só da implantação dos Parques Eólicos, mas também das intervenções de apoio, incluídos os canteiros de obras.
- Propiciar o aproveitamento racional do material oriundo da supressão de vegetação, remanescente dos desmatamentos.

3. Justificativas

De forma redutora ou mitigadora, justifica-se a execução desse plano para a instalação do empreendimento com intuito de minimizar impactos ambientais negativos decorrentes da supressão da vegetação.

4. Metodologia

a) Estratégia de Implantação

Para obter uma otimização no esforço de supressão de vegetação e corte de árvores nas áreas relacionadas no EIA, efetivamente vinculadas a implantação das obras do empreendimento, será estabelecida uma programação de acordo com o cronograma de obras do empreendimento considerando:

Prioridade 1 - Áreas destinadas à implantação de obras do Complexo Eólico e obras de arte, no âmbito da geometria projetada das estradas;

Prioridade 2 - Áreas destinadas às adequações ambientais projetadas, incluindo as áreas de nidificações e repouso de avifauna e de ocorrência de vegetação de APP's.

b) Estratégia de Priorização

Essa está fundamentada nos aspectos analisados segundo a compreensão do conjunto das intervenções e as características de cada sítio. São eles:

- Minimização, recuperação e manejo, voltados para os processos erosivos do solo;

- Necessidade de cuidados no desenvolvimento dos serviços, considerando o atravessamento de áreas com relevância ambiental, local de refúgio para a fauna etc;
- Análise prévia de cada área apontada para supressão de vegetação, estabelecendo os critérios de intervenção e corte de árvores, buscando minimizar os impactos da ação.

c) Procedimentos Executivos Estimados

Esses devem ser identificados e detalhados operacionalmente para a realização desse Plano durante a fase de Licença de Instalação. São os seguintes:

- Demarcação *in loco* do perímetro de supressão da vegetação - Tarefa prévia de qualquer ação de supressão, mediante limpeza da área. Os limites da geometria dos Projetos do Complexo Eólico e de estruturas de arte deverão ser demarcados topograficamente, piqueteados e referenciados com fitas plásticas ou réguas. Nas parcelas externas à geometria demarcada serão imediatamente fixadas placas de advertência e proibição de cortes de vegetação;
- Nas parcelas internas à geometria do Empreendimento serão realizados os serviços e o desmatamento mínimo, localizado, estabelecidos os planos de corte adequado, dirigido, minimizando os impactos causados pela queda da árvore. O corte deverá ser rente ao chão, não sendo necessário realizar serviços de destacamento ou qualquer outra iniciativa que promova desestabilização do terreno ou no manto regolítico;
- Contato com os proprietários - Na eventualidade das áreas de supressão estarem situadas em propriedades privadas e cercadas, os proprietários serão contatados no sentido de inibir qualquer tentativa individual de desmatamento, cortes e ações correlatas. No contato será

frisado que toda a responsabilidade de supressão é do empreendedor. Estes contatos serão realizados no âmbito do Plano de Comunicação Social.

d) Procedimentos Relativos à Exploração Florestal

1. Elaboração de um Plano de Corte de Árvores e Desmatamento

O objeto do Plano é a obtenção de uma Autorização para o corte de árvores e o desmatamento, junto ao IDEMA. Após os acertos eventuais entre o empreendedor e proprietários (se for o caso), será procedida à viabilidade do corte, levando em consideração a retirada do material, acesso aos sítios onde se realizará o corte, os processos mecânicos utilizados, a mão de obra empregada, a coordenação profissional competente e os custos dos transportes. Realizada a análise das áreas de supressão e constatada a viabilidade do plano de ação, será formatado o documento de Solicitação de Autorização de Corte, pelo empreendedor, em consonância com as exigências do IDEMA.

2. Corte

A atividade será iniciada com o corte dos indivíduos, com o objetivo de reduzir as ações que exponham o solo e gerem impactos exacerbados. O corte será realizado com motosserra, na parte basal do exemplar, na menor distância possível do solo, minimizando o efeito degradador gerado pela presença de resíduos. Para os exemplares de menor porte poderá ser utilizada ferramenta manual. A retirada do material explorado será feita manualmente ou com o auxílio de máquinas de porte pequeno.

Os procedimentos de segurança implicam na escolha das áreas que servirão como praças para depósito do material, sendo necessária a construção de aceiros no perímetro dos terrenos que servirão de depósitos. Os

terrenos escolhidos deverão sofrer limpeza superficial, para possibilitar acesso e movimentação de carga.

3. Utilização e Destino do Material

Os exemplos relacionados para a utilização e destino preferencial do material resultante dos cortes efetuados, estão definidos no quadro abaixo.

Especificação	Utilização
Madeira com diâmetro superior a 14 cm	Beneficiamento de tábuas para pisos e placas de sinalização
Madeira com diâmetro entre 10 e 14 cm	Peças para cercas
Galhos e gravetos grossos ≤ 10 cm	Compostagem para área de plantio e degradadas (ver PRAD)
Galhos, gravetos finos e serrapilheira	Compostagem para área de plantio e degradadas (ver PRAD)

e) Procedimentos associados à flora e a fauna

1. Procedimentos relativos à flora

Nas áreas de supressão será promovido o reconhecimento capaz de verificar a evidência de espécimes notáveis, cujo porte e status confirmam relevância ou pela possibilidade de suporte à fauna ou ainda capaz de se constituir como matriz para um banco de germoplasma, a ser implantado na área do empreendimento. Após a vistoria, o profissional coordenador do Plano de Desmatamento Racional fornecerá as marcações indicativas do potencial de cada uma das áreas e as matrizes, procurando o proprietário da terra - **quando for o caso** - para informá-lo e sensibilizá-lo à participação nas ações de salvamento do patrimônio biológico verificado.

O cadastro de cada área será feito anteriormente à concessão de Autorização para Corte pelo IDEMA, e fará parte do banco de dados biológicos.

Concedida a Autorização, o coordenador do Plano marcará a visita que precederá o período de corte, com a finalidade de revisar os procedimentos de coleta de exemplares - sementes, exemplares da flora epífita e armadilhas para exemplares da fauna previamente inventariados.

2. Procedimentos relativos à fauna:

Os cortes e desmatamento feitos serão realizados sempre na direção dos remanescentes próximos, *induzindo a fauna residente a buscar refúgio na área preservada*. Desta forma, minimiza o esforço de resgate, aumenta as possibilidades de sucesso e sobrevivência das espécies, ameniza a competição nos ambientes a partir da difusão e dispersão dos espécimes, na Área de Influência Direta do Empreendimento.

Certamente os procedimentos recomendados terão mais sucesso nos trechos de menor antropização do que em trechos mais antropizados.

Apesar da adoção dos cuidados recomendados neste documento, devemos considerar que algumas espécies podem adotar comportamento diferenciado, exigindo alternativas que implicam no acompanhamento, monitoramento sistemático da área e a possibilidade de captura.

Posteriormente, durante a atividade de corte ou desmate, haverá o acompanhamento contínuo da equipe de coordenação de supressão, que se encarregará de avaliar o processo de migração da fauna residente.

f) Atendimento a Requisitos Legais

As florestas e outras tipologias e formações de vegetação como as presentes na área em questão (ver Capítulo 5.2 - Meio Biótico), estão protegidas segundo as disposições da Lei Federal nº 12.651/2012 - Novo Código Florestal, e as normas aditivas que regulamentam a matéria. No código Florestal, ganha expressão as Áreas de Proteção Permanentes - APP's, áreas protegidas cobertas ou não por vegetação, cujos objetivos principais são a preservação dos mananciais, da paisagem, a estabilidade geológica, a

biodiversidade, o fluxo gênico da flora e fauna, o solo e o bem estar das populações humanas.

Com a edição da Resolução CONAMA nº 303/02, que estabelece parâmetros, definições e limites para as APP's, o conceito relacionado à proteção permanente foram regulamentados e ampliados. Os conceitos e definições contidos no Código Florestal, através da resolução CONAMA nº 303/02, passou a considerar a implantação de obras e serviços de utilidade pública e nestes casos, as eventualidades de supressão serão consideradas e autorizadas, em termos do disposto no Artigo 4º da Lei.

A Resolução CONAMA nº 396/96 também dispõe sobre a matéria, nos casos de excepcionalidade de interesse social e utilidade pública, incluídos os casos de baixo impacto ambiental, igualmente considerando e autorizando a supressão de vegetação.

Aditivamente, a Lei Federal nº 12.651/2012, institui a obrigatoriedade da autorização por órgão ambiental para a exploração de florestas e formação sucessoras e ainda a criação da denominada Reserva Legal, determinada a resguardar o percentual mínimo de 20% da cobertura florestal, em propriedades, dos corte raso da vegetação, que passará a ser mantida pelo proprietário. Estas disposições legais foram regulamentadas, pelo Decreto Federal nº 5.975/06.

g) Recursos Humanos e Materiais

A coordenação do Plano será de responsabilidade técnica compatível, exercida por profissional graduado em biologia, botânica ou engenharia florestal, assessorado por um especialista em zoologia, preferencialmente com experiência em trabalhos anteriores do mesmo teor ou na região.

A formação da equipe de campo, em número e qualificação, será responsabilidade do profissional coordenador e poderá admitir estagiários de cursos superiores, na região e nas especialidades requeridas pela coordenação.

Os equipamentos e instrumentos estimados para a tarefa serão moto serras para cortes, ferramentas manuais (podão, serra, enxadas, e enxadões, rastelos, cordas, lonas e tifó). Poderão ser necessários os serviços de trator de pequeno porte ou retroescavadeira, a critério do coordenador.

1. Recomendações

Em termos de indicadores e monitoramento para a avaliação de impactos e avaliação da eficiência das medidas tomadas, são recomendados:

- Evitar quando for possível e adotar como critério a restrição ao mínimo, quando se tratar de supressão de vegetação e corte de árvores, observando que as áreas identificadas de supressão constantes no Mapas de Vegetação e de Intervenção (Capítulo 5.2 - Meio Biótico), para esse fim;
- Acompanhar e divulgar os resultados do aproveitamento dos recursos suprimidos e a sua destinação pelo empreendedor;
- Acompanhar e divulgar os resultados das recuperações das áreas e replantios, notadamente naquelas próximas às áreas de concentração da avifauna, durante as adequações ambientais, bem como sopés e entornos de obras de arte.

Um indicador que parece indispensável na obra de implantação desse Complexo Eólico é a opinião pública, notadamente do conjunto social na Área da Influência Direta do empreendimento, a cargo do Programa de Comunicação Social.

2. Público Alvo

No conjunto Público alvo destacam-se os seguintes grupos, certamente mantendo expectativas variadas do empreendimento, todas vinculadas às situações de sustentabilidade local, como se segue:

- 2.1. A comunidade da Área de influência Direta - AII - moradores na região e notadamente os residentes mais próximos ao Complexo Eólico, conforme Mapa de Uso e Ocupação do Solo presente no EIA, cujas expectativas estão vinculadas à economia do Turismo;
- 2.2. Ao Conselho gestor da APA Dunas do Rosado;
- 2.3. Aos turistas, que usufruirão da melhoria da acessibilidade com consequências e rebatimentos na ampliação da visitação à região e empreendimento.

5. Entidades Envolvidas

- Trabalhadores envolvidos nas fases de implantação do empreendimento;
- Moradores da comunidade situada no entorno do empreendimento;
- Instituições de Ensino e Pesquisa;
- Empresas terceirizadas;
- Órgãos Ambientais.

6. Resultados Esperados

Os resultados esperados para este plano são os seguintes:

- 1) Aproveitamento da maior parte dos recursos obtidos com a supressão da vegetação a ser removida pelo empreendedor;
- 2) Interface com o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, Plano de Comunicação Social e Educação Ambiental;
- 3) Execução da supressão de vegetação, obedecendo aos preceitos legais.

7. Cronograma de Execução

O Cronograma de Ações relativo a este Plano deverá ser empregado durante as obras de implantação deste empreendimento e a sua duração, no entanto, não poderá exceder a 06 meses, caracterizando-se por ações iniciais da implantação e após, o monitoramento das áreas estimadas neste Plano.

Meses												
Serviços	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Mobilização												
Entendimentos com proprietários												
Desmatamento e limpeza de áreas												
Divulgação de resultados												

9.3.10. Plano de Resgate de achados do Patrimônio Arqueológico, Cultural e Histórico

1. Apresentação

Mais do que apenas *lembranças do passado*, o patrimônio arqueológico, cultural e histórico é o elemento central que garante a manutenção das comunidades ao longo do tempo, transmitindo, de geração em geração, os princípios fundamentais de sua cultura e história. É o que nos ajuda a aprender quem somos, o que fizemos, como nos tornamos assim e para aonde vamos. O Programa tem assim, como meta final, contribuir para o fortalecimento da herança arqueológica, cultural e histórica da área do complexo eólico em foco, em especial, na valorização de sua diversidade.

2. Objetivos

Identificar durante a implantação dos Parques, a ocorrência de monumentos arqueológicos e pré-históricos durante as obras de cortes, exploração de áreas de jazidas e caixas de empréstimos, abertura, bota-foras, terraplanagem, supressão vegetal, fundações, melhoramento de estradas, base para os aerogeradores e outros, caso necessário.

3. Justificativas

Este plano se baseia na necessidade de preservar os monumentos arqueológicos e pré-históricos.

Segundo a Lei nº 3.924 de 26 de julho de 1961, os monumentos arqueológicos e pré-históricos de qualquer natureza existentes no território nacional e todos os elementos que neles se encontram ficam sob a guarda e proteção do poder público. A propriedade da superfície, regida pelo direito

comum, não inclui a das jazidas arqueológicas ou pré-históricas, nem a dos objetos nela incorporados na forma do art. 161 da Constituição Federal.

De acordo com a Lei nº 3.924 de 26 de julho de 1961, consideram-se monumentos arqueológicos e pré-históricos:

- As jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representam testemunhos da cultura dos paleomeríndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico, a juízo competente;
- Os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleomeríndios, tais como grutas, lapas e abrigos de rochas;
- Os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento “estações” e “cerâmicos” nos quais se encontram vestígios humanos de interesse arqueológico ou paleoetnográfico;
- As inscrições rupestres ou locais como sulcos de polimentos de utensílios e outros vestígios de atividade de paleomeríndios.

Segundo o artigo terceiro desta mesma lei, é proibido em todo o território nacional o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, das jazidas arqueológicas ou pré-históricas conhecidas, como também, antes de serem devidamente pesquisados.

4. Metodologia

A metodologia para este programa parte do princípio do acompanhamento das intervenções a serem realizados como forma de prevenção de não destruir estes patrimônios, seguidos, caso necessário, pela identificação e medidas corretivas. Desta forma, os procedimentos a serem tomados são:

- Acompanhamento:

- 1) Se faz necessário o treinamento e capacitação de funcionários e/ou técnicos para atuarem durante as intervenções a serem realizadas na área dos Parques do Complexo Eólico. O treinamento e capacitação a serem realizados devem ser elaborados e posto em prática por profissionais da área de Arqueologia, objetivando capacitar os funcionários a identificarem durante as intervenções o surgimento de indícios ou objetos que caracterizem patrimônios arqueológicos e pré-históricos;
- 2) O profissional a ser contratado deverá realizar a capacitação de forma contínua, além do mesmo ficar responsável por visitas e levantamentos contínuos a serem programados, de forma a garantir um melhor acompanhamento.

- Identificação:

- 1) Caso sejam identificados artefatos de interesse arqueológico e pré-histórico por parte dos funcionários a serem treinados, estes deverão comunicar imediatamente ao profissional responsável (arqueólogo), para que o mesmo faça a verificação da área, e caso necessário tomar as providências cabíveis, as quais são: paralisação da intervenção, comunicação ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), para então se levantar as medidas cabíveis e necessárias, de acordo com diretrizes e normas do IPHAN;
- 2) Vale salientar que mesmo na ocasião da identificação inicial de artefatos por parte dos funcionários, a intervenção em questão deverá ser imediatamente paralisada até a análise inicial e identificação pelo o Arqueólogo, podendo haver continuidade da intervenção somente após a afirmativa do arqueólogo.

- Medidas Corretivas:

As medidas corretivas a serem tomadas após identificação de artefatos dependerão dos encaminhamentos a serem exigidos pelo IPHAN. Estando o empreendedor ciente da necessidade de avisar este órgão quaisquer identificações e medidas.

5. Entidades Envolvidas

Deverão ser envolvidos neste plano o empreendedor em conjunto com a empreiteira, porém, sendo de responsabilidade do empreendedor o acompanhamento, identificação e medidas corretivas. Se fazendo necessária a contratação de técnicos responsáveis para a coordenação, acompanhamento e capacitação de funcionários para identificação de artefatos na instalação do Complexo Eólico.

6. Resultados Esperados

Os resultados esperados para este plano são os seguintes:

- Realização das atividades relativas ao Patrimônio Arqueológico exigidas no processo de licenciamento ambiental do Complexo Eólico;
- Fornecimento de Relatórios de Andamento para posicionamento junto ao IPHAN, demais órgãos licenciadores e *stakeholders* envolvidos;
- Fornecimento dos Resultados Finais em diferentes plataformas e Mídias Sociais trazendo as ações e resultados do Programa em linguagem e formato adequados aos grupos de atendimento;
- Ações de Educação Patrimonial compreendendo ações presenciais e ações virtuais, além de incluir o uso de Mídias Sociais ampliando o envolvimento e participação especialmente da comunidades local mais próxima do empreendimento;
- Contribuição para o conhecimento científico para área, contribuindo para um melhor conhecimento da Pré-História e História Nacional, com valorização da herança cultural brasileira e sua diversidade, em especial.

7. Cronograma de Execução

A execução deste plano abrange continuamente toda a fase de instalação deste empreendimento, sob a forma de atividades de acompanhamento e controle.

Atividades	1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim
Realização das atividades relativas ao Patrimônio Arqueológico exigidas no processo de licenciamento ambiental do Complexo Eólico				
Fornecimento de Relatórios de Andamento para posicionamento junto ao IPHAN, demais órgãos licenciadores e <i>stakeholders</i> envolvidos				
Fornecimento dos Resultados Finais em diferentes plataformas e Mídias Sociais trazendo as ações e resultados do Programa em linguagem e formato adequados aos grupos de atendimento				
Ações de Educação Patrimonial compreendendo ações presenciais e ações virtuais, além de incluir o uso de Mídias Sociais ampliando o envolvimento e participação especialmente das comunidades locais				

9.3.11. Plano de Monitoramento da Fauna Terrestre

1. Apresentação

O Plano de Monitoramento da Fauna nasce da finalidade de monitorar a fauna terrestre nas áreas do Complexo Eólico Porto, com o intuito de diagnosticar possíveis alterações nas comunidades ao longo do tempo, decorrentes de eventuais choques mecânicos com os aerogeradores.

2. Objetivos

O Plano de Monitoramento da Fauna Terrestre tem por objetivos obter informações do compartimento biótico do ecossistema do empreendimento, correlacionando-o a letalidades acidentais, sobretudo nos componentes avifauna e quiropterofauna (morcegos), em razão de choque mecânico com os aerogeradores.

3. Justificativas

De forma a serem estudadas alternativas para correção de possíveis impactos sobre a fauna terrestre, que estão entre os compartimentos do ecossistema que mais sofrem interferência com este tipo de empreendimento, seja pela presença dos aerogeradores (choques mecânicos), seja pelos ruídos que esses produzem.

4. Metodologia

➤ Metodologia de Monitoramento

- ✓ Verificar, registrar e documentar a ocorrência de fauna terrestre nas áreas de instalação dos parques eólicos - Esse levantamento deve

ser realizado de forma quali-quantitativa, com a utilização de índices ecológicos de abundância e diversidade (SIMPSON; MARGALEF; SHANNON-WEAVER; PIELOU etc);

- ✓ Registrar, documentar e avaliar eventuais interferências dos parques eólicos sobre a fauna, identificando seus impactos, sejam eles diretos (choques mecânicos), ou indiretos (perturbações por ruídos);
- ✓ O material para esse monitoramento deverá ser composto de: 1) *Fichas ou Planilhas de registro*; 2) *Fotografias*; 3) *Vídeos*; 4) *Gravações* etc;
- ✓ Registrar e documentar as variações comportamentais de espécies da fauna terrestre;
- ✓ Correlacionar possíveis alterações na estrutura das populações de aves e morcegos, em relação à abundância e diversidade com as interferências dos aerogeradores observadas durante o monitoramento;
- ✓ Fazer as observações de qualidade (espécies) e quantidade (abundância) em planilhas (01 para cada componente da fauna terrestre);

➤ **Locais de Monitoramento:**

- ✓ Realizar zoneamento prévio da área para monitoramento - devendo-se escolher de preferência, as áreas com vegetação mais densa (**Ver Mapa de Metodologia de Observação de Fauna - Capítulo 5.2 - Meio Biótico**), e em distâncias diferentes em relação aos aerogeradores na delimitação dos Parques Eólicos. Esses locais

devem ser informados em relatórios quanto às suas localizações (coordenadas geográficas).

➤ **Frequência de Monitoramento:**

1ª Fase do monitoramento - Instalação do Complexo Eólico

- ✓ Durante a obras de instalação, recomendamos que sejam feitas duas campanhas: 01 na estação seca com **5 (cinco) dias** de campo e outro na estação chuvosa, com o mesmo esforço amostral, visando identificar:
 - As alterações do ambiente realizadas pelas obras em andamento, documentando o estado da vegetação e dos solos nas áreas de intervenção;
 - Possíveis evasões de espécies antes existentes, certamente mais sensíveis à presença do homem e as obras;
 - Possíveis alterações de habitats preferenciais;
 - Possíveis mudanças de hábitos;
 - Eventual presença de novas espécies;
 - Todo este material será registrado em fichas apropriadas e documentado através de fotos e, eventualmente, vídeos e gravações.

2ª Fase do monitoramento - Operação do Complexo Eólico

- ✓ Durante a operação, em intervalos de **6 (seis) meses**, os trabalhos de campo prosseguirão sendo realizados da mesma maneira que na fase de instalação do projeto.

5. Entidades Envolvidas

- Trabalhadores envolvidos nas fases de implantação do Complexo;
- Moradores da comunidade situada no entorno do empreendimento;
- Instituições de Ensino e Pesquisa;
- Empresas terceirizadas;
- Órgãos Ambientais.

6. Resultados Esperados

São esperados os seguintes resultados para este plano:

- Avaliar com o monitoramento a ocorrência de impactos sobre a fauna terrestre, incluindo alterações comportamentais;
- Implementar ferramentas de acompanhamento e medição da estrutura das comunidades faunísticas, antes e durante a implantação do empreendimento e após a sua operação;
- Estabelecer um quadro atual de conservação da área em estudo, a fim de fornecer dados biológicos sobre as espécies.

7. Cronograma

A execução desse plano abrange tanto a fase de instalação, quanto de operação do empreendimento, devendo iniciar-se pelo menos 06 (seis) meses antes do início das obras.

Cronograma do Plano			
Ações e estratégias		Periodicidade	Fase
01	Realizar zoneamento prévio da área para monitoramento	Única vez	06 meses antes das obras
02	Campanhas de Monitoramento	Duas vezes (um durante a estação seca e outro durante a estação chuvosa)	Durante a fase de instalação
03	Emissão de Relatórios Técnicos aos Órgãos Ambientais	Duas vezes	Durante a fase de instalação
03	Campanha de Monitoramento	Semestral	Durante a fase de operação
04	Emissão de Relatórios Técnicos aos Órgãos Ambientais	Anual	Durante a fase de operação

9.3.12. Plano de Monitoramento do Nível de Ruídos e Vibrações

1. Apresentação

Durante a avaliação de impacto ambiental constatou-se que a emissão de ruído estabelece um aspecto de relativa importância dentre os possíveis impactos avaliados. Entretanto, a avaliação se baseou em estimativas que dado seu grau de incerteza poderá ou não se concretizar, dessa forma recomenda-se que seja adotado o monitoramento do ruído, conforme plano de monitoramento apresentado aqui.

Caso seja constatado durante a operação, que existem áreas em que os níveis de ruídos estão acima do limite permitido, recomenda-se adotar o controle do ruído no receptor. Sugere-se que esse controle seja realizado através da adoção de “cercas acústicas”, que deverão ser projetadas considerando a necessidade para anular o impacto detectado. Outra medida que deverá ser considerada é o isolamento acústico do ponto receptor.

Este plano tem por meta reduzir reflexos nos meios biológico e antrópico, como também, o estabelecimento de condições ecologicamente equilibradas para a flora, fauna e a saúde das populações envolvidas.

Quanto ao caráter e sua eficácia, a presente medida possui caráter corretivo e o empreendedor será o responsável por executar a medida em sua totalidade.

2. Objetivos

Visando a melhoria das condições ambientais, este plano objetiva reduzir a geração de vibrações e ruídos produzidos especialmente por máquinas e equipamentos.

3. *Justificativas*

Este plano se baseia na necessidade de reduzir os efeitos adversos da emissão de vibrações e do nível de ruído, condicionando-os aos padrões adequados.

4. *Metodologia*

São previstas as seguintes atividades para o controle de vibrações e ruídos:

- Instalação de equipamentos em conformidade com a respectiva legislação e operação dentro dos limites aceitáveis de emissão de vibrações e de geração de ruídos;
- Monitoramento sistemático dos equipamentos e de outras fontes de emissão, com verificação constante do atendimento aos padrões estabelecidos;
- Fiscalização da utilização de equipamentos de segurança.

a) Seleção dos parâmetros

A medição de ruídos deverá ser efetuada de forma direta através da medição dos Decibéis emitidos.

1. Localização dos pontos de amostragem

- **Próximo aos aerogeradores:** Essa é a área onde são registrados os maiores níveis de ruído. Também devido ao tráfego de automóveis de grande e pequeno porte durante a instalação e montagem dos aerogeradores e o trânsito de funcionários responsáveis pela manutenção e operação do empreendimento.

- **Comunidades próximas:** Equivale ao segundo local (juntamente com os próprios parques eólicos), onde os ruídos gerados causam o maior impacto, visto que a população está exposta a níveis constantes de ruído e não contam com EPI's. Dessa forma, o monitoramento dessas áreas é de extrema importância.
- **Locais dos pontos de *background*:** o monitoramento nos locais onde foram realizadas as medições de *background* é necessário para que se possa avaliar de maneira confiável se o empreendimento está de fato causando impacto.

b) Método de coleta

Os métodos de coleta deverão seguir o recomendado pela norma da ABNT NBR 10.151/2000:

- As medições devem ser efetuadas com medidor de nível sonoro, como especificado na IEC 651 Sonômetros;
- O nível sonoro deve ser medido no local (conforme tópico anterior) e hora de ocorrência do incômodo;
- As medições no ambiente externo devem ser efetuadas a 1,2 m acima do solo e, no mínimo, a 1,5 m de paredes, edifícios e outras superfícies refletoras. Quando as circunstâncias exigirem, as medições podem ser efetuadas a diferentes alturas e próximo à paredes (por exemplo, 0,5 m em frente a uma janela aberta), desde que isto esteja especificado e levado em consideração.

c) Método de análise

Os dados coletados serão analisados de três maneiras distintas:

1. Comparação com a Norma

As medições realizadas próximas às torres e nas comunidades próximas serão comparadas com os valores estabelecidos na norma NBR-10.151/2000, conforme o quadro abaixo.

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10.151/2000 da ABNT.

d) Comparar com valor de *background*

Os resultados das medições coletadas nos pontos onde foram realizadas as medições de background serão comparados com esse para verificar o nível de contribuição os parques eólicos para com o aumento dos ruídos.

Essa comparação será realizada subtraindo os valores medidos com os valores de *background*, no caso de resultado igual a zero ou negativo, considera-se que o empreendimento não está contribuindo para o aumento dos ruídos naquela área. No caso de valores positivos, o resultado será o nível de contribuição dos ruídos para a área.

É importante ressaltar que outros fatores além dos parques eólicos podem ocasionar o aumento de ruídos em uma determinada região, e os dados obtidos devem ser analisados de maneira crítica para evitar interpretações equivocadas.

5. Entidades Envolvidas

Deverão ser envolvidas neste programa as equipes de supervisão das atividades de segurança do ambiente de trabalho e, quando possível, devem ser estabelecidas parcerias com empresas de consultoria ou instituições de pesquisa para apoio nas áreas específicas.

6. Resultados Esperados

Espera-se a melhoria das condições ambientais locais, de forma que com os resultados do monitoramento possa se tomar decisões no sentido de reduzir a geração de vibrações e ruídos produzidos especialmente por máquinas e equipamentos, caso estejam em níveis acima da legislação e normas vigentes.

7. Cronograma de Execução

A execução deste plano abrange continuamente a fase de operação deste empreendimento, sob a forma de atividades de monitoramento. Porém, deverá iniciar-se juntamente com as obras durante a instalação dos parques para monitorar os impactos advindos dos ruídos e vibrações das obras.

Cronograma do Plano			
Ações e estratégias		Periodicidade	Fase
01	Instalação de equipamentos em conformidade com a respectiva legislação e operação dentro dos limites aceitáveis de emissão de vibrações e de geração de ruídos	Única vez	02 meses antes das obras (fase de instalação)
02	Monitoramento sistemático dos equipamentos e de outras fontes de emissão, com verificação constante do atendimento aos padrões estabelecidos	Semanal (durante a instalação) Mensal (durante a operação)	Durante as fases de instalação e operação
03	Fiscalização da utilização de equipamentos de segurança	Quinzenal	Durante as fases de instalação e operação
04	Emissão de Relatórios Técnicos ao IDEMA	Anual	Durante as fases de instalação e operação

9.3.13. Plano de Conservação Paisagística

1. Apresentação

Este plano compreende a execução de ações e atividades que devem ser postas em prática de forma a definir o traçado urbano, os volumes edificados, os usos, a localização dos lotes, as áreas públicas e institucionais. Sua concepção deve considerar os elementos físicos do terreno (relevo, vegetação, áreas de preservação (ex. dunas fixas e móveis), recursos hídricos, clima, etc), e ser integrada aos outros projetos. Além de atender à legislação vigente e diretrizes específicas para área.

2. Objetivos

Este plano objetiva considerar, reconhecer e preservar na área de influência do empreendimento a concepção paisagística, considerado isoladamente ou em sistemas, do patrimônio paisagístico da região, observando a gestão territorial da prefeitura municipal, nas aberturas de ruas, estradas, construção de monumentos em áreas urbanas e rurais.

3. Justificativas

- Interferindo e alterando a paisagem, o plano pode amenizar a ação da natureza e as condições criadas pelo ambiente construído, tais como a insolação excessiva, a erosão, os ruídos etc;
- Melhorar as condições de conforto ambiental para os moradores da região e turistas, em relação às obras de instalação do Complexo Eólico Porto na área pleiteada.

4. Metodologia

- O Plano deve contemplar as necessidades e cultura dos usuários, levantar as áreas verdes no local e no entorno, a legislação da região, os usos e equipamentos existentes;
- Informações básicas para a elaboração do plano:

1. Planta de Topografia e Projeto de Urbanismo;
2. Entorno: levantar os equipamentos de lazer existentes na vizinhança e acessibilidades e fluxos;
3. Usuários: características regionais da população, densidade e faixas etárias;
4. Legislação existente e diretrizes específicas;
5. Recursos materiais disponíveis.

- Diretrizes Gerais:
 - 1) A Secretaria Municipal do Meio Ambiente e/ou o órgão municipal local responsável, devem ser consultados sobre as diretrizes do Plano;
 - 2) O Plano deve atender à legislação ambiental pertinente;
 - 3) A vistoria da área e o levantamento da vegetação existente devem preceder o Plano de Conservação Paisagística;
 - 4) No caso da existência de vegetação significativa no local, seja por porte ou espécie, esta deve ser incorporada ao Plano;
 - 5) O Plano deve aproveitar a topografia natural dos terrenos dos parques eólicos com a implantação de equipamentos adequados;
 - 6) A Terraplenagem, a Drenagem, a Iluminação e os demais elementos do Plano devem ser elaborados junto com os projetos similares do mesmo empreendimento;

- 7) Recomenda-se que as correções do solo, quando necessárias, sejam realizadas segundo critérios de preservação ambiental;
- 8) Participação da comunidade do entorno do empreendimento no plantio e manutenção das espécies, etc. Ex. participação de jovens, crianças e idosos nos cuidados com o plantio, colheita e extração de sementes das matas próximas;
- 9) Este trabalho deve ser planejado e articulado com outras áreas da empresa administradora do Complexo Eólico;
- 10) A vegetação, a terra, a morfologia do terreno, a água, os equipamentos de lazer, o mobiliário urbano, a circulação, os passeios e a iluminação são elementos que devem ser considerados.

5. Entidades Envolvidas

- Trabalhadores envolvidos nas fases de implantação do Complexo;
- Empreendedor;
- Moradores da comunidade situada no entorno do empreendimento;
- Instituições de Ensino e Pesquisa;
- Empresas terceirizadas;
- Órgãos Públicos.

6. Resultados Esperados

Espera-se a compatibilidade com as condições paisagísticas locais, de forma que o empreendimento em foco se integre ao máximo à paisagem natural e antrópica local, causando o mínimo de desconforto aos habitantes da região e turistas que por lá transitam.

7. Cronograma de Execução

A execução deste plano abrange continuamente a fase de instalação deste empreendimento, sob a forma de atividades de controle.

<u>Cronograma de Execução</u>												
Meses												
Atividades	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Analisar compatibilidade do projeto dos parques com as normas e diretrizes municipais de uso e ocupação do solo												
Realizar durante as obras correções topográficas, no paisagismo, na localização de equipamentos etc, caso sejam necessárias												

9.3.14. Plano de Resgate e Afugentamento de Fauna

1. Apresentação

O Plano de Resgate e Afugentamento de Fauna é uma necessidade de realizar ações para minimizar impactos sobre a fauna. Então serão realizadas ações de acompanhamento, salvamento e resgate de fauna, assim como realizar translocações de fauna e inclusive destinação de animais feridos para profissional habilitado e posteriormente soltura desses animais. E também destinar animais que venham a óbito sejam depositados em instituições científicas e dessa forma poder gerar informações da fauna regional.

2. Objetivos

- Acompanhar a supressão vegetal para realizar o afugentamento de fauna;
- Fazer o resgate e translocação de fauna para área próxima ao empreendimento que detenham as mesmas características de formação vegetal;
- Destinar animais com ferimento para clínica veterinária especializada e depois da sua recuperação fazer sua soltura em áreas vizinhas ao empreendimento;
- Proteger locais onde existam ninhos e/ou animais capazes de se alimentar sozinhos ou de se deslocarem para outras áreas;
- Destinar animais mortos para coleções públicas de referência.

3. Justificativas

Esse programa é essencial para minimizar os impactos gerados na fase de implantação do empreendimento. Assim como garantir que os animais possam se deslocar para outras áreas próximas e que realizem esse deslocamento com a devida segurança.

4. Metodologia

O Plano de Resgate e Afugentamento de Fauna, durante a implantação das obras do Complexo Eólico Porto, terá uma fase inicial que corresponde a vinte dias antes da realização da supressão vegetal onde ocorrerão atividades de captura de animais. Esses animais serão capturados com armadilhas específicas para cada grupo animal. Dar-se-á ênfase principal para espécies que vivem em tocas. Mas de uma maneira geral serão realizadas capturas de todos os grupos de vertebrados e proceder a sua soltura em áreas próximas ao empreendimento, mas que não permitam o retorno dos animais para áreas que serão afetadas pela supressão vegetal.

Posteriormente, com a fase de desmate serão iniciadas atividades de afugentamento de fauna, ou seja, antes de realização do desmatamento serão realizadas atividades de afugentamento. Durante a atividade de afugentamento se evitará capturar o animal, só sendo realizado a captura se o animal não tiver condições de se deslocar por se só. Essa seria uma medida para evitar um estresse maior para os animais, pois a atividade do desmate, em si, ocasiona estresse dos animais. Antes das atividades de supressão vegetal propriamente dita, o grupo responsável pelo resgate de fauna fará uma vistoria na área a ser suprimida em busca de animais que tenham necessidade de serem resgatados ou que necessitem ser isolados para prover proteção (no caso de ninhos, filhotes, tocas etc.).

Durante as atividades de supressão vegetal (corte seletivo, desgalhamento e desdobro da madeira, arraste, empilhamento e transporte)

ocorrerá o acompanhamento pela equipe de resgate e afugentamento de fauna. Essa equipe será formada por um biólogo e dois assistentes de campo, que estarão com equipamentos que permitam a captura, acondicionamento e posterior soltura dos animais. Essa equipe estará em constante comunicação entre si e com os responsáveis pela execução da obra.

Os animais resgatados serão triados, pesados, medidos, identificados a nível específico no caso dos animais adultos. Assim como será avaliado o seu estado de saúde, se houver algum problema que impeça que o animal seja solto, o mesmo será destinado a uma clínica veterinária especializada em animais silvestres. Essa clínica será estabelecida antes da realização das atividades de resgate e afugentamento de fauna.

Caso o mesmo esteja em condições de soltura será translocado para outra área e será solto. Os animais que forem levados ao veterinário serão avaliados e se o mesmo constatar que o animal não tem condições de ser devolvido a natureza. Será destinado a zoológico, criadouro conservacionista ou científico. Para a realização dessa decisão o órgão ambiental responsável será consultado para verificar o procedimento adequado.

Os animais que morrerem no canteiro ou áreas próximas ou na clínica veterinária serão destinados a coleções científicas de instituições públicas conforme definido anteriormente e que tenham registro em órgão oficiais de meio ambiente.

Durante as atividades de resgate de fauna os ninhos ativos de aves serão cercados, monitorados até as aves deixarem o ninho ou se constate que o ninho está inativo.

5. Entidades Envolvidas

- Moradores da comunidade mais próxima ao empreendimento;
- Instituições de Ensino e Pesquisa;
- Funcionários de empresas terceirizadas;
- Empresa proprietária do empreendimento;

- Órgãos Ambientais.

6. Resultados Esperados

Espera-se que com as atividades seja garantido que os animais tenham tempo para se deslocar para áreas vizinhas ao empreendimento em segurança. Que sejam capturados animais e realizados os procedimentos de translocação e solturas. Assim como a destinação de animais debilitados para cuidados veterinários e depois, se os animais tiverem condições, realizar a soltura nas proximidades do empreendimento e, os que não tiverem condições, serão destinados a zoológicos, criadouros científicos ou conservacionistas. Que animais que venham a óbito sejam destinados a instituições públicas que possuem suas coleções registradas em órgãos reguladores.

7. Cronograma de Execução

O resgate de fauna deve ser realizado com **20 dias de antecedência das atividades de supressão vegetal** na área do Complexo Eólico Porto. Dessa forma é possível que sejam capturados e translocados o maior número de indivíduos. Posteriormente, durante toda a atividade de desmate serão realizadas capturas de animais encontrados no canteiro de obras e em áreas próximas ao canteiro e limites da área.

9.3.15. Plano de Gestão Ambiental

1. Apresentação

O Plano de Gestão Ambiental para instalação do Complexo Eólico em estudo leva em consideração, sobretudo a aplicação ou fiscalização da aplicação de medidas de gestão ambiental, incluindo medidas mitigadoras e de monitoramento, durante a realização de uma empreitada de construção civil, tendo em consideração as diferentes fases de construção, respeitando a legislação em vigor.

2. Objetivos

O objetivo geral do Plano de Gestão Ambiental é prover o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas e a correta condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos ambientais, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação.

3. Justificativas

De forma redutora ou mitigadora, justifica-se a execução desse plano para a instalação desse empreendimento para minimizar impactos ambientais negativos e potenciar os positivos.

4. Metodologia

✓ Fase de Planejamento

Ações a serem desenvolvidas de planejamento e preparação (treinamento) do time que irá acompanhar a obra do empreendimento.

✓ Fase de Implantação

Todas as ações a serem desenvolvidas durante as obras, levando em consideração aspectos fundamentais, como:

- 1) Obediência por parte do empreiteiro à Legislação Ambiental vigente, visando manter incólumes as áreas de preservação permanente (APP's) e Unidades de Conservação (APA Dunas do Rosado);
- 2) Verificação da sinalização dos trechos que possuam riscos ao meio ambiente;
- 3) Fiscalização da destinação adequada de resíduos sólidos, entulhos da construção e efluentes orgânicos;
- 4) Fiscalização dos trabalhos de levantamento de terra, de forma a evitar processos erosivos no solo;
- 5) Fiscalização dos trabalhos de supressão vegetal, de forma a sempre orientar na poda seletiva, no desbaste e no desmatamento apenas quando necessário e suficiente, de forma a preservar os habitats das espécies da fauna;
- 6) Fiscalização do fiel cumprimento dos demais Planos de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais.

✓ Fase de Operação

- 1) Competem todas as ações a serem desenvolvidas na desmobilização da obra, com ênfase no aspecto paisagístico e saúde, fiscalizando a remoção dos entulhos e peças não aproveitados.

✓ Papel dos intervenientes

- Geral

- Cumprimento das medidas previstas na Avaliação dos Impactos Ambientais (Capítulo 6);
- Cumprimento da legislação ambiental aplicável e em vigor;
- Cumprimento de medidas estabelecidas para o Empreiteiro;
- Cumprimento das medidas inicialmente não previstas;
- Cumprimento das medidas previstas pelo Empreendedor em Caderno de Encargos.

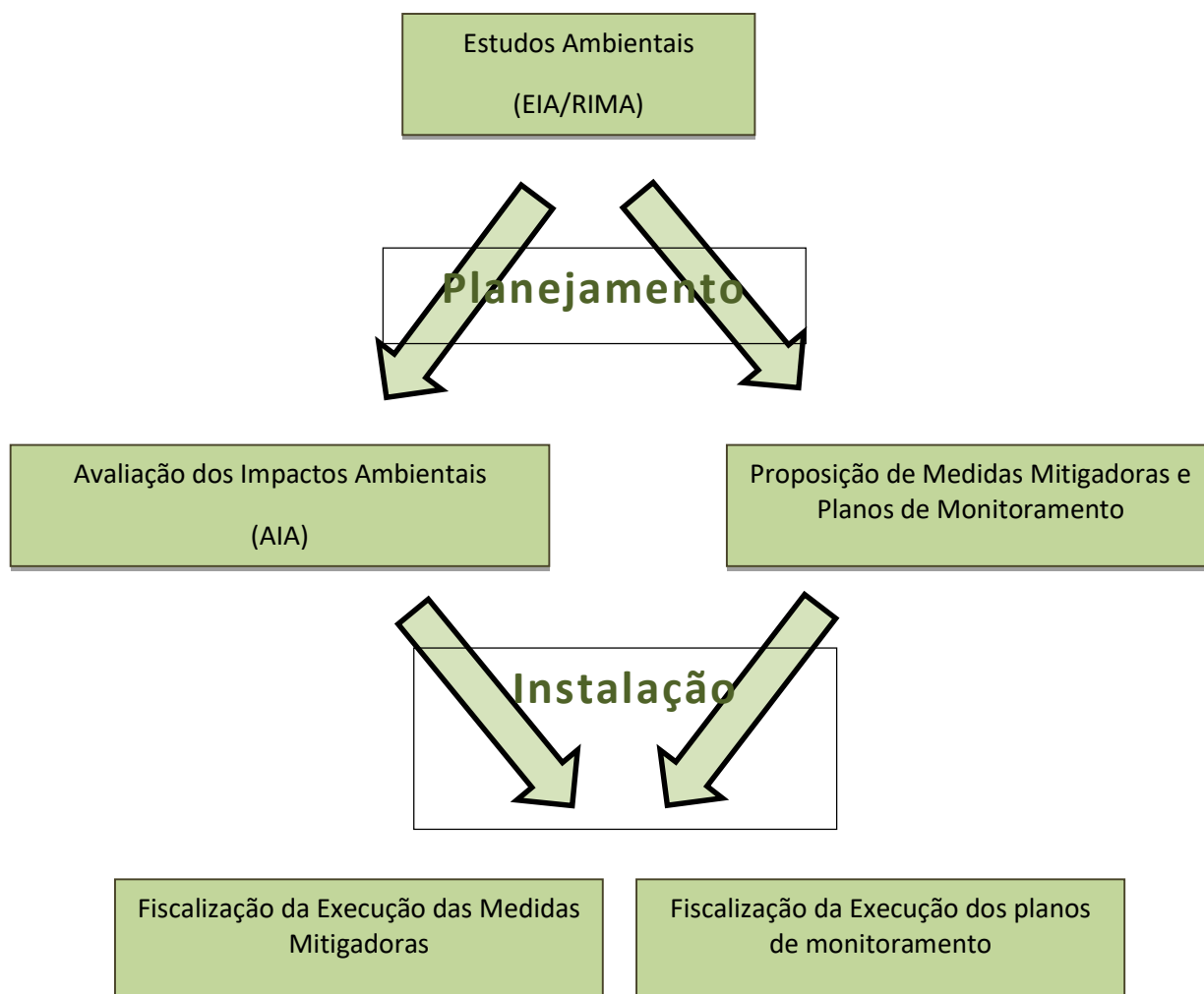
- Empreendedor

- Realização do procedimento formal de Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA - Capítulo 6);
- Interpretação das medidas impostas na AIA;
- Elaboração de Caderno de Encargos (incorporando as Medidas Mitigadoras);
- Elaboração de Sistema de Gestão Ambiental;
- Cumprimento das medidas listadas em Medidas Mitigadoras (Capítulo 8);
- Cumprimento de toda a legislação ambiental em vigor.

- Empreiteiro

- Análise da documentação referente à obra;
- Realização de um levantamento da situação ambiental de referência;
- Análise das condicionantes existentes na Licença de Instalação;
- Elaboração dos documentos de Gestão Ambiental (ex. PGRS etc);
- Seleção da localização dos acúmulos de terras restantes ou empréstimo de terras.

Organograma da Gestão Ambiental Geral



- Documentos a serem elaborados pelo Empreiteiro

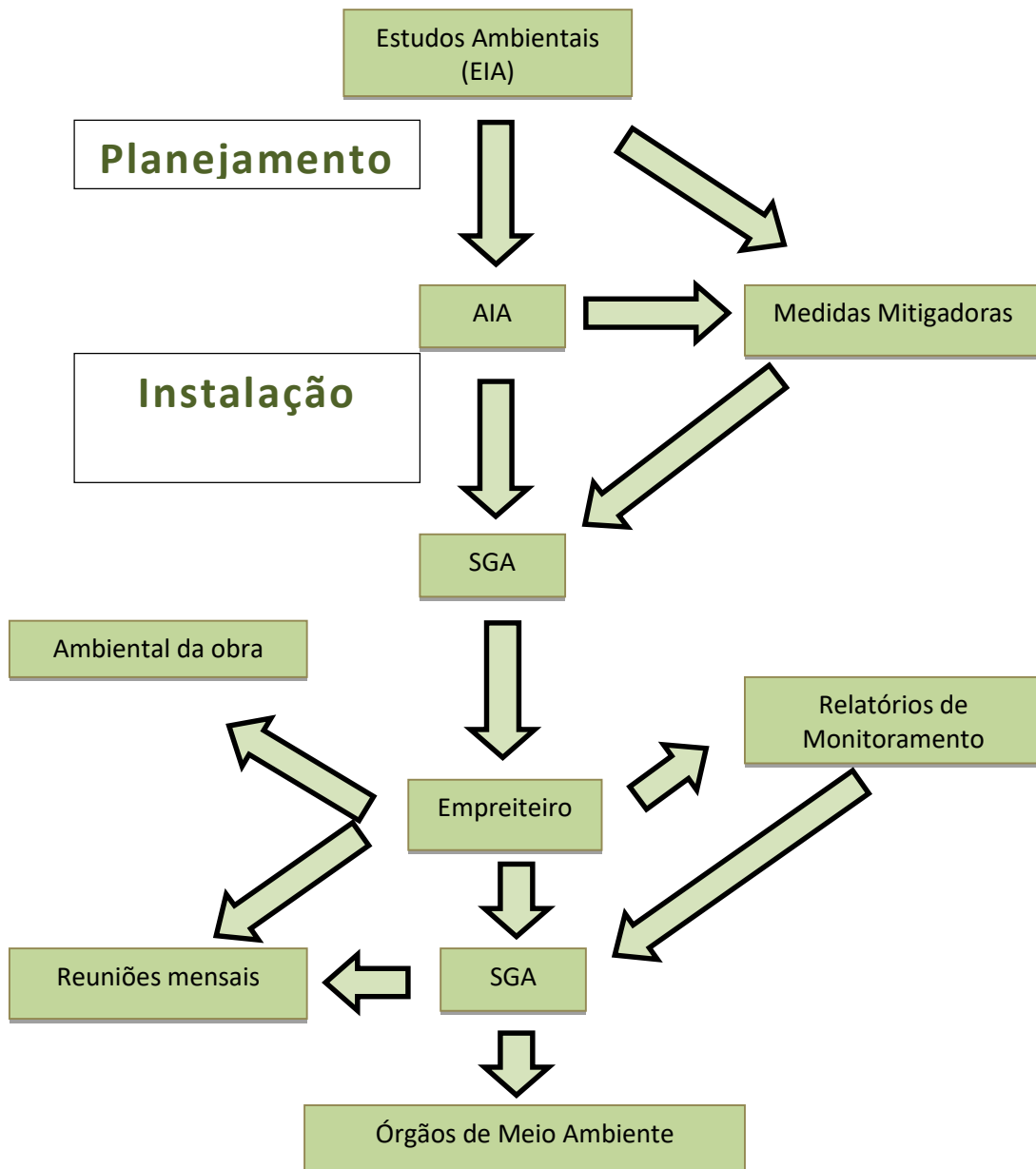
➤ Fase de Planejamento:

1) Plano de Obra.

➤ Fase de Instalação:

- ### 3) Plano de Desativação dos canteiros de obra.

Organograma da Gestão Ambiental Específica



- Relatórios Mensais de Monitoramento Ambiental

➤ Pontos a serem abordados:

- 1) Situação das obras, com cartografia ilustrativa;
- 2) Informações relativas à gestão de resíduos;
- 3) Principais ocorrências ambientais (incidentes/acidentes) e registrar as medidas implementadas para resolução dessas ocorrências, com apresentação de fotos;
- 4) Resultados das campanhas de monitoramento conforme Planos;
- 5) Licenciamento Ambiental - Resolução de condicionantes;
- 6) Ações de sensibilização, com documentos comprovativos;
- 7) Situação (*check-list*) da aplicação dos requisitos ambientais/medidas mitigadoras listadas no EIA e propostas no SGA;
- 8) Recomendações gerais;
- 9) Ações pendentes.

5. Entidades Envolvidas

Para a execução desse plano, deve-se contar com o apoio dos empreiteiros e todas as empresas terceirizadas que atuem diretamente no empreendimento, que deverão assumir o compromisso de serem facilitadores no plano de Gestão Ambiental.

Tanto a elaboração como a execução do PGA deverá ser realizada por Gestores ou Engenheiros Ambientais, devidamente credenciados.

Na fase de implantação, deverão estar envolvidas as empreiteiras de construção e os técnicos em Gestão Ambiental.

A administração do empreendimento é responsável pela implementação do Programa de Gestão Ambiental, bem como pela elaboração e implementação de uma Política Ambiental. Também consideram-se público-alvo as pessoas que direta ou indiretamente virem a trabalhar no empreendimento como um todo, o Conselho Gestor da APA Dunas do Rosado, e também, os prestadores de serviços e órgãos de fiscalização ambiental.

6. Resultados Esperados

Definir e implementar sistema de gestão ambiental (SGA), cujo objetivo principal é garantir a aplicação de forma eficaz e sistematizada das medidas de caráter ambiental, cadernos de encargos e medidas mitigadoras dos impactos ambientais adversos.

7. Cronograma de Execução

A execução deste plano abrange continuamente a fase de operação deste empreendimento, sob a forma de atividades de monitoramento. Porém, deverá iniciar-se juntamente com as obras durante a instalação do empreendimento para monitorar os impactos mais diretos advindos dos trabalhos no solo.

CRONOGRAMA DO PLANO													
ATIVIDADES	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	--
Atividades Realizadas durante a Implantação e Operação do Empreendimento													
1. Planejamento das atividades de gestão ambiental	*	*											--
2. Elaboração do Plano detalhado (PGA)			*										--
3. Execução do Plano e de suas ações (semanal)				*	*	*	*	*	*	*	*	*	--
4. Envio de Relatórios ao IDEMA (semestral a partir da execução)									*				--