

6. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

6.1. MEDIDAS MITIGADORAS

Em geral, um empreendimento eólico-elétrico constitui-se em uma das atividades para produção de energia elétrica de maior compatibilidade com o meio ambiente. Esse aspecto ambiental favorável é decorrente tanto das características operacionais dos aerogeradores, quando da forma de uso e ocupação da área pelo Parque Eólico, destacando-se a baixa taxa de ocupação do terreno, poucas interferências nos componentes ambientais locais, realce dos aspectos estéticos locais, além de ser uma atividade limpa, ou seja, sem produção de efluentes.

As medidas mitigadoras são fundamentais para o meio ambiente, mesmo as alternativas menos impactantes terão que ser compensadas para atenuar os seus efeitos.

6.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO

6.2.1. MEDIDAS MITIGADORAS INICIAIS

- A área do empreendimento do licenciamento ambiental deverá ser demarcada;
- Construir guarita de segurança na entrada da área do empreendimento para controle do trânsito de pessoas e veículos na área licenciada durante a implantação das obras;
- Colocar placa de identificação do empreendedor e do empreendimento com os respectivos registros junto ao CREA-CE e à Prefeitura Municipal;
- Colocar placa referente ao licenciamento ambiental do empreendimento na área de influência do canteiro de obras. Deverá ser utilizada a placa "modelo padrão da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE". Esta placa deverá ser fixada em local de boa visibilidade, de preferência na entrada principal da área do empreendimento.

- Sinalizar a área no sentido de restringir a entrada de pessoas ao local da obra;
- Preparar local adequado para a estocagem de materiais de construção civil e das peças e equipamentos a serem instalados. Isto deverá ser feito somente dentro da área licenciada, em local protegido das correntes eólicas;
- Utilizar caminhões pipa para umedecer os acessos existentes, diminuindo dessa forma o lançamento de poeiras.
- Acompanhamento da equipe de salvamento do patrimônio arqueológico, conforme descrito no “Programa de Identificação de Sítios Históricos e Arqueológicos”.
- Montar uma infra-estrutura de saúde capaz de prestar os primeiros socorros, com um técnico habilitado na equipe;
- A utilização de água fornecida aos trabalhadores deverá ser controlada e devidamente analisada com relação aos seus parâmetros de potabilidade;
- Os habitantes da região deverão ser contactados com relação a trabalhos efetuados no turno da noite.

6.2.2. LIMPEZA DA ÁREA

- O canteiro de obras deverá ser construído visando o bem estar dos trabalhadores, oferecendo ambientes limpos, arejados e condições sanitárias adequadas;
- A área do canteiro de obras deverá oferecer um bom sistema de segurança aos trabalhadores e às empresas contratadas, bem como assegurar a preservação dos equipamentos e bens das mesmas;
- Orientar os operários da obra sobre a necessidade de um bom relacionamento com os nativos da região, freqüentadores da área e demais habitantes;

- Contar com um serviço eficiente de limpeza e manutenção de lixo e demais dejetos resultantes das diversas ações do empreendimento;
- Com o objetivo de evitar acidentes, o tráfego de veículos pesados deverá ser controlado e sinalizado;

6.2.3. TERRAPLENAGEM

- A manutenção dos equipamentos utilizados nos trabalhos de terraplenagem deverá ser efetuada em local adequado e fora da área da frente de serviço. No local de trabalho, esses equipamentos deverão estar em condições plenas de uso;
- Os movimentos de terra deverão ser feitos de maneira a manter o perfil topográfico próximo de sua originalidade, minimizando as declividades e ressaltos, ação benéfica para o controle do escoamento das águas das chuvas;
- O material excedente das escavações deverá ser destinado a setores onde há necessidade de correção na topografia.
- As jazidas externas ao canteiro de obras, se necessárias, deverão ter licença ambiental específica.

6.3. EDIFICAÇÕES DE OBRAS CIVIS

- Deverão ser preparados depósitos nos locais das construções para disposição de materiais de bota-fora;
- As edificações deverão contar com sistema adequado de esgoto sanitário. O método de disposição final dos efluentes deverá atender às normas da ABNT, considerando as condições geotécnicas do terreno;
- Ao final das construções, os restos de materiais e outros tipos de resíduos sólidos gerados deverão ser removidos e destinados adequadamente;

- Deverão ser adotadas as medidas propostas no plano de proteção ao trabalhador e de segurança do ambiente de trabalho;
- As áreas trabalhadas deverão ser recuperadas através da regularização e proteção das superfícies afetadas. Recomendamos que esta medida seja realizada durante o andamento das obras, o que minimiza os impactos ambientais adversos.

6.4. CONSTRUÇÃO DE ACESSOS

- Manter o máximo possível a integridade da superfície onde serão feitos os acessos, evitando fazer novos traçados e aproveitando os trechos mais planos;
- Evitar poeiras fugitivas molhando a piçarra antes de acomodá-la na superfície;
- Realizar a lubrificação e troca de combustíveis nos equipamentos e máquinas somente em locais dotados de condições técnicas adequadas;
- Utilização de água abundante na compactação do subleito de piçarra para reduzir o volume de poeira;
- Evitar a exposição de materiais tais como cal, cimento e pedras nas proximidades de drenagens ou pequenas fontes para evitar poluição local;
- É recomendável que, nos limites com a estrada de acesso, os anteparos(cajo existam) sejam pintados com paisagens serranas ou mesmo com motivos do empreendimento, objetivando minimizar os impactos visuais;
- Deverá ser dada atenção diferenciada durante a execução das obras-de-arte especiais sobre tudo na travessia das linhas de drenagem natural existente na área do empreendimento com a intensão de evitar processos erosivos.

6.5. CONSTRUÇÃO DE FUNDAÇÕES

- O controle do horário de trabalho e o comportamento dos operários na área do projeto são de fundamental importância para o relacionamento entre o empreendimento e a população residente ou temporária da área de influência direta, em função da possibilidade de confronto entre culturas diferentes;
- Sinalizar as áreas em fase de obras e advertir a população, proibindo a entrada de estranhos na área do empreendimento no intuito de evitar acidentes;
- Utilizar, sempre que possível, materiais de construção civil procedentes da própria região do empreendimento, assegurando o retorno econômico da mesma;
- Oferecer aos operários equipamentos de proteção individual (EPI's) a fim de minimizar os acidentes de trabalhos.

6.6. MONTAGEM DAS TORRES E DOS AEROGERADORES

- Todas as normas de segurança do trabalho e do fabricante deverão ser fielmente seguidas;
- Equipamentos de grande porte específicos para a tarefa deverão ser utilizados na montagem dos tubos que servirão de sustentação e dos aerogeradores propriamente ditos;
- Técnicos com experiência em montagem destes equipamentos e segurança do trabalho deverão ser mantidos no local durante todo o período de trabalho;
- Os operários contratados no local deverão ser treinados não somente em relação à parte técnica, como também sobre normas de segurança;

- As áreas de montagem deverão permanecer cercadas, sendo permitido no local apenas a presença de funcionários habilitados nos seus respectivos turnos de trabalho;
- O ferramental utilizado na montagem deverá ser o especificado para tal fim.

6.7. INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA

- A linha de transmissão obrigatoriamente deverá obedecer às normas e legislação vigente;
- As normas de segurança serão as mesmas exigidas pela COELCE e pelas suas contratadas nas montagens das linhas de alta tensão;
- A linha obedecerá o trajeto mais curto, dentro das normas de segurança.
- Desmobilização e Limpeza Geral da Obra
- Deverão ser recolhidas da área do canteiro de obras as estruturas provisórias utilizadas durante a construção;
- Deverão ser recolhidas do local todas as sobras de materiais e embalagens dos produtos utilizados durante a construção. Estes deverão ser destinados para depósitos de reciclagem ou ao aterro sanitário que recebe o lixo do município;
- Os operários envolvidos com a ação deverão receber orientação quanto ao descarte de materiais e quanto ao desenvolvimento do serviço, manuseio dos produtos e equipamentos a serem utilizados;
- Os operários envolvidos com a utilização de abrasivos e solventes ou manuseio de produtos contaminantes durante esta ação deverão utilizar equipamentos de proteção individual, como luvas e máscaras.

6.8. OPERAÇÃO E FUNCIONAMENTO

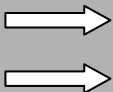
- Durante o funcionamento do parque eólico, os principais serviços a serem prestados serão os de vigilância, para evitar atos de vandalismo;
- Cada aerogerador tem um sensor que registrará continuamente a direção e intensidade do vento. Estes dados poderão ficar à disposição de órgãos de pesquisa e de meio ambiente;
- Sinalizar a área com placa indicativa da SEMACE referente à Licença de Operação;
- Manter sempre em perfeito estado de conservação as obras-de-arte especiais realizando limpezas regulares e manutenção nos bueiros, como também recuperação da pista de rolamento antes e depois do período chuvoso;
- Aprimorar e manter boas relações com as populações circundantes.

6.9. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

As medidas mitigadoras serão executadas conforme as fases de implantação do projeto avançarem. A partir do momento em que os órgãos de licenciamento liberarem a documentação pertinente, serão necessários 14 meses para a construção e início da operação da usina.

No Quadro 6.1 a seguir é proposto um cronograma para a execução das ações do empreendimento. Algumas medidas serão realizadas em paralelo com o desenvolvimento do Projeto de Engenharia, sendo assim o cronograma poderá ser alterado no que se refere à aplicação das medidas.

Quadro 6.1 - Cronograma das Medidas Mitigadoras para a Implantação do Parque Eólico.

Discriminação	Período					
	1º Bimestre	2º Bimestre	3º Bimestre	4º Bimestre	5º Bimestre	6º e 7º Bimestres
Limpeza da área						
Instalação de Canteiro de Obras						
Terraplanagem						
Construção de Acessos						
Preparação das Bases						
Montagem dos Aerogeradores						
Interligação Elétrica						
Desmobilização e Limpeza Geral						
Operação / Funcionamento						

As medidas mitigadoras adotadas na fase de operação e funcionamento terão caráter contínuo uma vez que serão desenvolvidas durante toda a operação da Central Eólica.