

## **6. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS**

### **6.1. MEDIDAS MITIGADORAS**

Mesmo em se tratando de uma energia “limpa” e com baixo potencial de adversidades, a viabilidade ambiental dos projetos depende da adoção de medidas mitigadoras, uma vez que as intervenções antropogênicas serão controladas e/ou atenuadas, através da busca de métodos e materiais alternativos que gerem impactos mais brandos.

As medidas mitigadoras são propostas em uma sequência, levando em consideração as ações dos componentes das centrais eólicas relativos às fases de implantação e operação, uma vez que na fase de estudos e projetos as ações dos empreendimentos pouco irão interferir no geocossistema da sua área de influência direta. São fundamentais para o meio ambiente, mesmo as alternativas menos impactantes terão que ser compensadas para atenuar os seus efeitos.

Durante a implantação das obras de construção civil (devidamente registradas junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Ceará - CREA-CE - e Prefeitura Municipal, entre outros órgãos competentes), serão observadas as normas de segurança do ambiente de trabalho e de proteção aos trabalhadores, de saneamento do meio ambiente a ser ocupado e de controle da qualidade ambiental das áreas dos empreendimentos e entorno mais próximo.

### **6.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO**

#### **6.2.1. MEDIDAS MITIGADORAS INICIAIS**

As medidas mitigadoras listadas abaixo deverão anteceder as ações de instalação dos empreendimentos, sendo exclusivamente de caráter preventivo. O prazo de duração é equivalente à execução da obra.

- ❖ As áreas dos empreendimentos do licenciamento ambiental deverão ser demarcadas;
- ❖ construir guarita de segurança na entrada das áreas dos empreendimentos para controle do trânsito de pessoas e veículos nas áreas licenciadas durante a implantação das obras;
- ❖ colocar placa de identificação do empreendedor e dos empreendimentos com os respectivos registros junto ao CREA-CE e à Prefeitura Municipal;
- ❖ colocar placa referente ao licenciamento ambiental dos empreendimentos 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 das áreas dos empreendimentos.
- ❖ sinalizar as áreas no sentido de restringir a entrada de pessoas aos locais das obras;
- ❖ 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 das áreas licenciadas, 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";

**Figura 6.1:** Modelo de Placa SEMACE

Fonte: Manual de Licenciamento da SEMACE

- ❖ 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 das áreas e demais habitantes;
- ❖ contar com um serviço eficiente de limpeza e manutenção de lixo e demais dejetos resultantes das diversas ações dos empreendimentos;
- ❖ 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 dos terrenos;
- ❖ 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 dos empreendimentos, 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 nas áreas dos empreendimentos com a intensão de evitar processos erosivos.

## **6.5. CONSTRUÇÃO DE FUNDAÇÕES**

- ❖ O controle do horário de trabalho e o comportamento dos operários nas áreas dos projetos são de fundamental importância para o relacionamento entre os empreendimentos 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 nas áreas dos empreendimentos no intuito de evitar acidentes;
- ❖ utilizar, sempre que possível, materiais de construção civil procedentes da própria região dos empreendimentos, 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.

### **6.8. DESMOBILIZAÇÃO E LIMPEZA GERAL DA OBRA**

- ❖ Deverão ser recolhidas das áreas dos canteiros 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.

## **6.9. OPERAÇÃO E FUNCIONAMENTO**

- ❖ Durante o funcionamento dos parques eólicos, 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.