
8. MEDIDAS MITIGADORAS

8.1. Definição, Importância e Classificação

Medidas mitigadoras são ações que resultam na redução dos efeitos dos impactos ambientais negativos (PETROBRÁS, 2006). São importantes ferramentas de gestão ambiental das empresas se empregadas de forma correta, reduzindo assim, vários passivos ambientais decorrentes de atividades impactantes e modificadoras do meio ambiente. Quanto ao caráter, essas medidas podem ser:

- ✓ **Preventivas** - quando a ação resulta na prevenção da ocorrência total ou parcial do impacto ambiental negativo;
- ✓ **Controle** - quando se tratar de ações periódicas de monitoramento para detecção e controle de ações impactantes incertas;
- ✓ **Compensatórias** - quando a ação resulta na compensação da ocorrência total ou parcial do impacto ambiental negativo;
- ✓ **Mitigadoras** - quando a ação resulta na correção total ou parcial do impacto ambiental negativo que já ocorreu;
- ✓ **Potencializadoras** - quando a ação resulta na melhora contínua de impactos positivos sobre o meio ambiente, que geralmente estão mais diretamente relacionados ao meio socioeconômico.

8.2. Considerações Gerais

Neste Estudo de Impacto Ambiental - EIA, a proposição de medidas mitigadoras tem como objetivo principal relatar como atenuar ou corrigir os impactos ambientais adversos e/ou potencializar os impactos benéficos, buscando também formas diretas ou alternativas de compensação dos efeitos negativos do planejamento, instalação e operação das Centrais Eólicas do Complexo Eólico Porto, no município de Porto do Mangue/RN, que incidem

principalmente sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, conforme foi observado no Capítulo 6 (Avaliação de Impactos Ambientais).

As medidas são descritas na forma de tópicos relativos aos componentes das fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento. Ressalta-se que após a conclusão das obras (fase operacional), os planos de controle e monitoramento serão os instrumentos mais eficientes para mitigação e controle dos impactos ambientais adversos.

As medidas são também propostas de forma a permitir uma posterior confecção de um caderno de encargos, que deverá ser distribuído à Administração do Complexo Eólico e aos seus prestadores de serviço, dando um sentido prático ao estudo ambiental (EIA), e servindo para que o conteúdo das medidas apresentadas venha, de fato, em benefício do meio ambiente e não apenas constituir-se em mais um documento de gabinete.

Em relação à viabilidade ambiental é relevante esclarecer que ela será ampliada com a adoção destas medidas mitigadoras, uma vez que parte das intervenções antropogênicas será compensada e/ou atenuada, através da busca de métodos e materiais alternativos que gerem impactos mais brandos ou até mesmo que possam torná-los nulos. Nesse sentido, visando à integração do empreendimento com o meio ambiente que o comportará, segue-se a proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais, discriminadas de acordo com as ações avaliadas como mais adversamente impactantes, ou mesmo para ampliação de benefícios de outras ações. A **Tabela 74** trás um quadro com a descrição detalhada das Medidas Mitigadoras e Compensatórias em relação aos Impactos Ambientais.

8.3. Propostas de Medidas Mitigadoras

As medidas são propostas em uma sequência de ações, as quais estão relacionadas às fases do empreendimento.

8.3.1. Aspectos Relevantes de Projeto

- Fase do empreendimento: **Planejamento**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meios Físico, Biótico e Socioeconômico**;
- Caráter: **preventivo**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor**;
- Período de aplicação: **curto prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Procurar definir as áreas em função de um planejamento de longo prazo para se minimizar custo e problemas sociais (**medida preventiva/ empreendedor**);
- ✓ Evitar terrenos muito ondulados, regiões de difícil acesso e com vegetação muito densa, visando sempre o menor desmatamento possível para implantação dos aerogeradores, subestações e acessos (**medida preventiva/ empreendedor**);
- ✓ Evitar terrenos em áreas utilizadas como rota de voo pelas aves migratórias e/ou outras aves (**medida preventiva/ empreendedor**);
- ✓ Adequar-se às áreas onde há vida animal e áreas protegidas ambientalmente como Áreas de Preservação Permanente - APP e Unidades de Conservação (**medida preventiva/ empreendedor**).

8.3.2. Realização de Estudos Prévios

- Fase do empreendimento: **Planejamento**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meios Físico, Biótico e Socioeconômico**;
- Caráter: **preventivo**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor**;
- Período de aplicação: **curto prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Elaboração prévia de Topografia da área do projeto (**medida preventiva/ empreendedor**);
- ✓ Elaboração prévia ao EIA/RIMA de estudos de Alternativas Locacionais e de Viabilidade Ambiental para o empreendimento em questão (**medida preventiva/ empreendedor**);
- ✓ Levar em consideração na definição final dos projetos, as restrições ambientais apontadas em Estudo de Viabilidade Ambiental (**medida preventiva/ empreendedor**).

8.3.3. Poluição visual sobre a paisagem

As medidas deste tópico são destinadas a impactos decorrentes da retirada da vegetação nativa, terraplenagem, geração de entulhos, abertura e melhoramento de estradas (acessos) e da construção das edificações (fundações dos aerogeradores e estruturas de apoio).

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Físico**;
- Caráter: **compensatório, mitigador e corretivo**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor e empreiteira**;
- Período de aplicação: **curto e longo prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ As áreas desmatadas nos limites do empreendimento deverão ser compensadas por meio de PRAD - Programa de Recuperação de Área Degradada, que deve ser executado imediatamente após a construção dos acessos (estradas) e instalação das torres e estruturas de apoio, no sentido de evitar a atuação de processos erosivos e também minimizar os impactos visuais. Deve-se também privilegiar espécies nativas que ocorrem na área dos parques do Complexo Porto, ou seja, pertencentes aos ecossistemas de Savana Estépica e Restinga (**medida compensatória/ empreendedor**);
- ✓ Problemas visuais no solo originados por obras civis como erosões, acúmulos de barro ou areia, desnivelamento de algumas áreas, dentre outros, devem ser corrigidos no término da obra pela construtora responsável e isso deve ser contemplado em Contrato (**medida mitigadora/ empreiteira**);
- ✓ Destinação adequadas de entulhos e resíduos sólidos produzidos durante as obras (**medida corretiva/empreendedor**).

8.3.4. Interferência em áreas ambientalmente sensíveis

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Físico**;
- Caráter: **compensatório, corretivo e de controle**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor/empreiteira**;
- Período de aplicação: **médio prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Compensação das áreas de vegetação degradadas através de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD (**medida compensatória/ empreendedor**);
- ✓ Correção de erosões e acúmulos de terra resultantes das obras civis (**medida corretiva/ empreiteira**);
- ✓ Recuperação da área de duna impactada pela instalação do empreendimento (**medida corretiva/ empreendedor**);
- ✓ Monitoramento periódico (de longo prazo) de processos de transporte eólico de sedimentos das dunas adjacentes durante e após a instalação do Complexo Eólico (**medida de controle/empreendedor**).

8.3.5. Poluição atmosférica

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Físico**;
- Caráter: **preventivo e mitigador**;
- Responsabilidade na execução: **Empreiteira**;
- Período de aplicação: **médio prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Os equipamentos utilizados durante estes serviços (veículos e máquinas), deverão estar regulados, no sentido de evitar emissões abusivas de gases, conforme estabelecem as Resoluções CONAMA 08/1993 e 03/1990 (**medida mitigadora/ empreiteira**);
- ✓ Fornecer máscaras com filtros para os funcionários que trabalham diretamente em contato com a poeira gerada a partir das obras civis com mobilização de solo (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Umidificação do solo nas horas de maior fluxo de veículos e nas mais quentes do dia (**medida mitigadora/ empreiteira**);
- ✓ Evitar desmatamento e limpeza da área com fogo (**medida mitigadora/ empreiteira**).

8.3.6. Poluição hídrica

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Físico**;
- Caráter: **preventivo**;
- Responsabilidade na execução: **Empreiteira**;
- Período de aplicação: **médio prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Com o intuito de evitar contaminação de águas superficiais deve-se operar adequadamente o Equipamento Sanitário para atender ao canteiro de obras e destinar os efluentes dentro dos limites aceitáveis, conforme legislação existente (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ A manutenção dos veículos deverá ser executada fora da área dos projetos, em estabelecimentos adequados, visando evitar a contaminação dos solos por ocasionais derramamentos de óleos e graxas, ou em local adequadamente preparado para isso (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Não dispor no meio ambiente resíduos sólidos, sobretudo, os perigosos (Classe 1) - NBR 10.004 de 2004, de forma a evitar a contaminação do solo e recursos hídricos (subterrâneos e superficiais) (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Respeitar as faixas de APP's definidas em Mapas (ver Capítulo 5), de forma a preservar a qualidade dos riachos/drenagens limitantes com o empreendimento, dentre outras (**medida preventiva/ empreiteira**).

8.3.7. Degradação do solo e subsolo

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Físico**;
- Caráter: **preventivo e mitigador**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor e empreiteira**;
- Período de aplicação: **curto prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Fazer o controle técnico dos trabalhos de terraplenagem, de forma que ocorra o equilíbrio no manejo dos materiais arenosos e terrosos (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Os materiais excedentes das escavações poderão ser manejados para as áreas onde a topografia deverá ser corrigida (**medida mitigadora/ empreiteira**);
- ✓ A manutenção dos veículos deverá ser executada fora das áreas dos projetos, em estabelecimentos adequados, visando evitar a contaminação dos solos por ocasionais derramamentos de óleos e graxas, ou em local adequadamente preparado para isso (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Os serviços de escavação deverão ser acompanhados e orientados por nivelamento topográfico, o que deverá prevenir alterações significativas no relevo (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Deverá ser elaborado o Plano de Controle de Erosão da obra (**medida preventiva/ empreendedor**);

- ✓ Os materiais arenosos manejados durante as escavações deverão ser mantidos nas adjacências para preenchimento das valas e regularização topográfica dos terrenos (**medida mitigadora/ empreiteira**);
- ✓ Com o intuito de evitar contaminação do subsolo e consequentemente da água subterrânea, deve-se destinar adequadamente os efluentes gerados (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Os projetos de pavimentação das áreas de circulação interna dos empreendimentos (se for o caso), deverá atender às especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (**medida preventiva/ empreendedor e empreiteira**);
- ✓ Na necessidade de execução de aterros, utilizar materiais de composição e granulometria adequada, devendo-se evitar a presença de materiais orgânicos e de composição muito argilosa. Em hipótese alguma deverão ser utilizados solos orgânicos, uma vez que sua constituição confere ao material compactado baixa resistência ao cisalhamento e uma grande erodibilidade (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Não dispor sobre o solo, resíduos sólidos, sobretudo, os perigosos (Classe 1) - NBR 10.004 de 2004, de forma a evitar a contaminação do solo, corpos d'água superficiais e aquíferos subterrâneos (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Deverá haver área para contenção de entulhos da obra de forma que estes não fiquem espalhados podendo gerar poluição e acidentes. Também, ao término das obras, esses deverão ser devidamente removidos (**medida mitigadora/ empreiteira**);
- ✓ Elaboração e execução de PGRS da obra enquadrado dentro da Política Nacional de Resíduos Sólidos (**medida mitigadora/ empreiteira**).

8.3.8. Formação de áreas degradadas

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Biótico e Físico**;
- Caráter: **compensatório e preventivo**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor, empreiteira, empresa de consultoria**;
- Período de aplicação: **curto e médio prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Implementação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, privilegiando espécies nativas descritas no Meio Biótico desse Estudo (**medida compensatória/ empreendedor e empresa de consultoria**);
- ✓ Destinar área de 20% do total do Complexo Eólico (Área de Reserva Legal), e que esta deve estar localizada onde há formações vegetais mais densas, de forma a manterem protegidos os habitats das espécies da flora e fauna (ver Capítulo 5.2 - Meio Biótico) (**medida compensatória/ empreendedor**);
- ✓ Disposição adequada do canteiro de obras e locais do bota-fora de solo movimentado nas obras, sobretudo, na terraplenagem etc, para que sejam minimizados os impactos na comunidade de fauna e flora do empreendimento (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Deverá ser elaborado e executado o Plano de Controle de Erosão da Obra (**medida preventiva/ empreendedor**);

- ✓ Controle técnico dos trabalhos de terraplenagem (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Realizar o Resgate e Afugentamento da Fauna antes das obras iniciarem e com plena anuência do Órgão Ambiental Licenciador (**medida preventiva/ empresa de consultoria**).

8.3.9. Supressão vegetal

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Biótico e Socioeconômico**;
- Caráter: **preventivo e compensatório**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor, empreiteira, empresa de consultoria**;
- Período de aplicação: **médio prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Para reposição florestal das áreas dos parques desmatadas pela implantação das obras, devendo-se utilizar de espécies nativas que ocorrem na área, como descrito no Capítulo 5.2 - Meio Biótico (**medida compensatória/ empresa de consultoria**);
- ✓ Conservar rigorosamente a cobertura vegetal das vias de acesso, de forma a evitar o avanço de processos erosivos (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Os espécimes maiores da flora, de porte arbóreo, por serem repositórios naturais do banco de sementes de suas espécies, deverão ser protegidos (**medida preventiva/ empreiteira**);

- ✓ Medidas educativas deverão ser implementadas de acordo com Programa de Educação Ambiental (ver Capítulo 9), nesse caso, com ações voltadas aos trabalhadores empregados nas obras de instalação com medidas referentes à preservação e uso sustentável da flora da região (**medida preventiva/ empreendedor e empresa de consultoria**);
- ✓ Placas advertindo a possibilidade de incêndios, assim como as proibindo o lançamento de pontas de cigarros acesas deverão ser espalhadas nas áreas do empreendimento (**medida preventiva/ empreiteira e empreiteira**);
- ✓ Solicitar com antecedência a Autorização de Supressão Vegetal, e elaborar Relatório de Atividades Florestais (RAF) e apresentar junto Projeto de Reposição Florestal e de Compensação Ambiental (**medida preventiva/ empreendedor e empresa de consultoria**).

8.3.10. Impactos sobre a fauna local e migratória

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Biótico**;
- Caráter: **preventivo e mitigador**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor, empreiteira, empresa de consultoria e fornecedores**;
- Período de aplicação: **curto e médio prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Deverá ser realizada pelo empreendedor através de Programa de Educação Ambiental, campanha educativa na comunidade mais próxima enfatizando a importância da preservação das espécies da fauna endêmica

e migratória (**medida preventiva/ empreendedor e empresa de consultoria**);

- ✓ Se em algum momento da obra forem encontradas espécies raras ou ameaçadas de extinção da fauna, o IDEMA deverá ser comunicado para proceder com as medidas cabíveis (**medida mitigadora/ empreiteira**);
- ✓ Realizar o Resgate e Afugentamento da Fauna antes das obras iniciarem e com plena anuência do Órgão Ambiental Licenciador (**medida mitigadora/ empresa de consultoria**);
- ✓ Os empregados da(s) empreiteira(s) deverão ser orientados a não caçarem na área do empreendimento. Na minuta do contrato do empreendedor com a(s) empreiteira(s) deverá haver cláusula definindo punição (multa), para empregados ligados às obras do Complexo Eólico, que forem pegos caçando dentro dos limites da localidade (**medida preventiva/ empreendedor e empreiteira**);
- ✓ O empreendedor deverá também espalhar nos limites do empreendimento, Placas avisando que é proibida a caça e que está sujeito a multa quem for pego realizando tal ação (**medida preventiva/ empreendedor e empreiteira**);
- ✓ Durante a obra, deverá ser evitado o tráfego de veículos durante a noite, de forma a evitar o atropelamento de animais (**medida preventiva/ empreiteira e empresas fornecedoras de materiais e equipamentos**).

8.3.11. Alteração do habitat das espécies

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Biótico**;
- Caráter: **preventivo e compensatório**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor, empreiteira, empresa de consultoria**;
- Período de aplicação: **médio prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Compensação Ambiental e Reposição Florestal das áreas a serem suprimidas (**medida compensatória/empreendedor**);
- ✓ A ação de implantação dos aerogeradores e abertura de estradas deve privilegiar na medida do possível áreas que já estejam antropizadas, de forma a minimizar a degradação dos habitats de vegetação mais densa, que são locais de refúgio natural das espécies da fauna (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Deverá haver adequada disposição do canteiro de obras e locais do bota-fora de solo movimentado nas obras, sobretudo, na terraplenagem etc, para que sejam minimizados os impactos na comunidade de fauna e flora do empreendimento (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Deverão ser implementados os Programas de Recuperação de Áreas Degradadas - PRADs, após o término das obras de forma a compensar a parcela de vegetação ou habitat da fauna que será perdida (**medida compensatória/ empreendedor e empresa de consultoria**);

- ✓ De acordo com a Lei nº 12.651, de 2012 (Novo Código Florestal) - deverá ser destinada área de 20% do total da área do empreendimento (Área de Reserva Legal), e que esta deve estar localizada onde há formação vegetal mais densa, de forma a manter protegido o habitat das espécies da fauna (**medida compensatória/ empreendedor**).

8.3.12. Melhorias na infraestrutura viária

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **potencializador**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor**;
- Período de aplicação: **longo prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Investir em propaganda e marketing para atração turística (**medida potencializadora/ empreendedor**);
- ✓ Propor convênios com os governos estadual e municipais para cooperação nas manutenções das infraestruturas viárias dos acessos externos após o início da operação (**medida potencializadora/ empreendedor**);

8.3.13. Criação de expectativas na população local

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **mitigador**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor e empresa de consultoria**;
- Período de aplicação: **longo prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Executar Plano de Comunicação Social na comunidade constante na área de influência indireta do empreendimento (**medida mitigadora/ empreendedor e empresa de consultoria**);
- ✓ Executar Plano de Educação Ambiental na comunidade constante na área de influência indireta do empreendimento (ver Capítulo 5.3 - Meio Socioeconômico) (**medida mitigadora/ empreendedor e empresa de consultoria**).

8.3.14. Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **preventivo**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor e empreiteira**;
- Período de aplicação: **longo prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Executar na íntegra o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Fiscalizar as ações das empreiteiras no tocante a este gerenciamento de forma a evitar transtornos com órgãos ambientais (**medida preventiva/ empreendedor**);
- ✓ Operar adequadamente o Equipamento Sanitário do Canteiro de Obras (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Espalhar placas proibindo o lançamento de resíduos sólidos no meio ambiente (**medida preventiva/ empreendedor e empreiteira**);
- ✓ Aplicar sanções para quem for pego jogando lixo em local inadequado (**medida mitigadora/ empreendedor e empreiteira**).

8.3.15. Riscos de acidentes

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **preventivo**;
- Responsabilidade na execução: **Empreiteira**;
- Período de aplicação: **médio prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Fornecer EPI's (máscaras, protetores auriculares, luvas, capacetes, botas, dentre outros), a todos os trabalhadores de forma a diminuir ou mesmo evitar os riscos de acidentes provenientes do ambiente de trabalho (**medida preventiva/ empreiteira**);

- ✓ Os operários deverão receber orientação pela empresa executora da obra, através de Plano de Proteção ao Trabalhador e de Segurança do Ambiente de Trabalho quanto ao descarte de materiais e quanto ao desenvolvimento dos serviços, manuseio dos produtos e equipamentos a serem utilizados (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Sinalizar as áreas de risco potencial em fase de obras e vias de acesso e estradas já existentes de forma a evitar acidentes (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Deve ser respeitada e cumprida a legislação brasileira quanto à jornada de trabalho diária, instalações adequadas, saúde (exames periódicos) e segurança no ambiente de trabalho (**medida preventiva/ empreiteira**).

8.3.16. Impactos na saúde e bem-estar

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **preventivo e mitigador**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor, empreiteira e empresa de consultoria**;
- Período de aplicação: **curto prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Instruir a população das comunidades mais próximas a respeito da preservação ambiental e o uso de energias renováveis, utilizando-se para isso de um Plano de Comunicação Social e Educação Ambiental voltados especificamente para a realidade local (**medida preventiva/ empreendedor e empresa de consultoria**);

- ✓ Proporcionar aos trabalhadores da obra descanso semanal de sábado e domingo (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Fornecer EPI's (máscaras, protetores auriculares, luvas, capacetes, botas, dentre outros) a todos os trabalhadores de forma a diminuir os riscos provenientes do ambiente de trabalho (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Os operários deverão receber orientação pela empresa executora da obra através de Plano de Proteção ao Trabalhador e de Segurança do Ambiente de Trabalho quanto ao descarte de materiais e quanto ao desenvolvimento dos serviços, manuseio dos produtos e equipamentos a serem utilizados (**medida preventiva e mitigadora/ empreiteira**);
- ✓ Sinalizar as áreas em fase de obras de forma a evitar acidentes (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Deve ser respeitada a legislação brasileira quanto à jornada de trabalho diária, instalações adequadas, saúde (exames periódicos) e segurança no ambiente de trabalho (**medida preventiva e mitigadora/ empreiteira**).

8.3.17. Aumento dos níveis de ruídos e vibrações

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **preventivo e mitigador**;
- Responsabilidade na execução: **Empreiteira e empresa de consultoria**;
- Período de aplicação: **curto prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Quando da utilização de equipamentos mecânicos (máquinas e veículos), deverão ser feitas previamente e quando detectados problemas, manutenção e regulagem destes, visando a evitar emissão abusiva de ruídos, que ultrapassem valores no período diurno e noturno definidos na NBR 10.151/2000 da ABNT (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Os trabalhos que possam gerar ruídos devem ser executados em período diurno (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ A construtora responsável pela obra deverá fornecer EPI's como protetores auriculares, em casos de exposição constante a ruídos crônicos e acima do que está definido na norma técnica da ABNT NBR 10.151 de 1999 e Portaria nº 3.214 de 1978 (NR-17), referente à avaliação do ruído ambiente em recintos de edificações visando o conforto dos usuários (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Utilização de equipamentos abafadores de ruídos onde for possível (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Manutenção e regulagem contínua das máquinas e equipamentos (**medida preventiva/ empreiteira**);
- ✓ Executar monitoramento periódico de ruídos nas áreas diretamente afetada e de influência direta do empreendimento (**medida mitigadora/ empresa de consultoria**).

8.3.18. Alteração da economia local

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **potencializador**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor e empreiteira**;
- Período de aplicação: **curto prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Para potencializar e maximizar os efeitos positivos dos investimentos sobre as atividades econômicas locais e regionais serão priorizadas as contratações de mão de obra local, além de materiais e serviços locais (**medida potencializadora/ empreendedor e empreiteira**);
- ✓ Incentivar a vinda de mais empreendimentos para a região, sobretudo os ligados ao fornecimento de pessoal e material/equipamentos para os empreendimentos eólicos (**medida potencializadora/ poder público**).

8.3.19. Aumento do recolhimento dos impostos

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **potencializador**;
- Responsabilidade na execução: **Poder público**;
- Período de aplicação: **curto prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Nesse contexto, a medida mais importante, visando o aumento efetivo dos benefícios tributários, pelo município da área de influência direta, consiste na vigilância que os órgãos competentes, das esferas municipais, estadual e federal, devem exercer no sentido de que os impostos realmente sejam recolhidos pelos geradores responsáveis por esses tributos (**medida potencializadora/ poder público**);
- ✓ Incentivar a vinda de mais empreendimentos para a região, sobretudo os ligados ao fornecimento de pessoal e material/equipamentos para os empreendimentos eólicos (**medida potencializadora/ poder público**).

8.3.20. Geração de emprego e renda

- Fase do empreendimento: **Instalação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **potencializador**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor e empreiteira**;
- Período de aplicação: **curto prazo**;
- Custos: **não estimado**.

É a medida:

- ✓ Como medida de incentivo, voltada para a magnificação deste impacto na região, é necessário privilegiar o aproveitamento da mão-de-obra local e regional, com vistas a gerar renda para as famílias residentes na região do Complexo Eólico e, com isso, contribuir para a melhoria da sua qualidade de vida, incrementando o consumo de bens e serviços a serem adquiridos no comércio local que, dessa forma, também será diretamente beneficiado com a realização das obras (**medida potencializadora/ empreendedor e empreiteira**).

8.3.21. Alteração da paisagem

- Fase do empreendimento: **Operação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Físico**;
- Caráter: **mitigador**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor**;
- Período de aplicação: **curto prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Após a instalação do Complexo Eólico, o empreendedor deverá implementar Projeto Paisagístico, e este deverá estar direcionado às condições ambientais da área em questão, sobretudo, em seus componentes físicos como solo, topografia, geologia e relevo; e em seu componente biótico, como flora nativa e local (**medida mitigadora/empreendedor**).

8.3.22. Colisões de aves e morcegos

- Fase do empreendimento: **Operação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Biótico**;
- Caráter: **preventivo e mitigador**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor, empresa de consultoria e empresa administradora do complexo**;
- Período de aplicação: **longo prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Deverá ser realizado Monitoramento constante da avifauna e fauna de morcegos, com frequência semestral para apresentação de Relatórios ao

Órgão Ambiental. Esses deverão conter dentre outras informações, a identificação das espécies; o quantitativo de fauna monitorada; local, período e frequência da coleta de dados e, se está ocorrendo morte de aves e morcegos, através de colisões com os aerogeradores. Essas informações servirão preventivamente para a adoção de medidas mitigadoras pelo empreendedor, sob fiscalização do Órgão Ambiental competente (**medida preventiva e mitigadora/ empreendedor e empresa de consultoria**);

- ✓ Deverá ser realizada pelo empreendedor através de Programa de Educação Ambiental, campanha educativa nas comunidades da All enfatizando a importância da preservação das espécies da fauna, sobretudo, as que ocorrem na área do empreendimento e região vizinha (**medida preventiva/ empresa de consultoria**);
- ✓ O empreendedor deverá manter nos limites do empreendimento, Placas colocadas durante a instalação avisando que é proibida a caça e a pesca (**medida preventiva/ empreendedor e empresa administradora do complexo**);
- ✓ Conservar as áreas naturais existentes próximas ao empreendimento (**medida preventiva/ empresa administradora do complexo**).

8.3.23. Efeito estroboscópico e de sombreamento dos aerogeradores

- Fase do empreendimento: **Operação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **mitigador**;
- Responsabilidade na execução: **Empresa de consultoria**;
- Período de aplicação: **longo prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Deverá ser realizado Monitoramento constante na Comunidade do Rosado para coleta de informações quanto à possíveis efeitos das luzes dos aerogeradores à noite. Efeitos do sombreamento não foram considerados devido à grande distância de aproximadamente 1,5 km do complexo (**medida mitigadora/ empresa de consultoria**).

8.3.24. Incentivo ao turismo local

- Fase do empreendimento: **Operação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **potencializador**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor e poder público**;
- Período de aplicação: **longo prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Buscar parcerias público-privadas para inserção do Complexo Eólico Porto, no roteiro de visita turística na região (**medida potencializadora/ empreendedor**);
- ✓ Fortalecer a imagem dos parques eólicos como empreendimentos sustentáveis e de beleza integrada à paisagem natural da região (**medida potencializadora/ empreendedor e poder público**).

8.3.25. Geração de energia limpa e renovável

- Fase do empreendimento: **Operação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **potencializador**;
- Responsabilidade na execução: **Poder público**;
- Período de aplicação: **longo prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ O conjunto de medidas nas diversas *instâncias governamentais* (desburocratização, redução de impostos etc), que possam estimular e incentivar a implantação e operação deste Complexo Eólico, reforça este impacto positivo e certo, que afeta o âmbito local, regional e nacional da economia (**medida potencializadora/ poder público**).

8.3.26. Aumento na oferta de energia elétrica no sistema

- Fase do empreendimento: **Operação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **potencializador**;
- Responsabilidade na execução: **Poder público**;
- Período de aplicação: **longo prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Construção e operacionalização de linhas de transmissão para levar a energia produzida ao destino final (**medida potencializadora/ poder público**);

- ✓ Desburocratização das políticas públicas para o setor (**medida potencializadora/ poder público**).

8.3.27. Aumento no nível de ruídos pelo funcionamento dos aerogeradores

- Fase do empreendimento: **Operação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **preventivo e de controle**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor, empresa de consultoria e empresa administradora do complexo**;
- Período de aplicação: **longo prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Como medida, recomenda-se o monitoramento frequente do ruído na Comunidade do Rosado através de decibelímetro, caso os ruídos estejam além dos limites máximos definidos na legislação pertinente, para só então proceder aos ajustes de equipamentos (**medida de controle/ empresa de consultoria**);
- ✓ Executar o Plano de Operação e Manutenção, com vistorias constantes e periódicas aos equipamentos dos parques (aerogeradores etc) (**medida preventiva/ empreendedor e empresa administradora do complexo**);
- ✓ Como medida recomenda-se a aquisição de pás, rotores, dentre outros equipamentos, com sistemas modernos de diminuição de ruídos e vibrações (**medida já adotada** - consultar Caracterização do Empreendimento - Capítulo 2) (**medida preventiva/ empreendedor**).

8.3.28. Fortalecimento da economia local

- Fase do empreendimento: **Operação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **potencializador**;
- Responsabilidade na execução: **Poder público**;
- Período de aplicação: **longo prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Empreendimento desta importância, ou seja, atuando no setor energético são projetos e ações indutoras do aumento da demanda nos setores industriais, comerciais e de serviços, que representam o aquecimento e incremento de várias atividades econômicas na área de influência deste empreendimento, e também em toda região. Por isso, ações de incentivo ao crescimento com responsabilidade ambiental devem ser implementadas pelo governo (**medida potencializadora/ poder público**);
- ✓ Incentivar a vinda de mais empreendimentos para a região, sobretudo os ligados ao fornecimento de pessoal e material/equipamentos para os empreendimentos eólicos (**medida potencializadora/ poder público**).

8.3.29. Aumento na arrecadação de impostos

- Fase do empreendimento: **Operação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **potencializador**;
- Responsabilidade na execução: **Poder público**;
- Período de aplicação: **longo prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Nesse contexto, a medida mais importante, visando o aumento efetivo dos benefícios tributários, pelos municípios da área de influência, consiste na vigilância que os órgãos competentes, das esferas municipais, estadual e federal, devem exercer no sentido de que os impostos realmente sejam recolhidos pelos geradores responsáveis por esses tributos (**medida potencializadora/ poder público**);
- ✓ Incentivar a vinda de mais empreendimentos para a região, sobretudo os ligados ao fornecimento de pessoal e material/equipamentos para os empreendimentos eólicos (**medida potencializadora/ poder público**).

8.3.30. Geração de emprego e renda

- Fase do empreendimento: **Operação**;
- Fator ambiental a que se destinam: **Meio Socioeconômico**;
- Caráter: **potencializador**;
- Responsabilidade na execução: **Empreendedor**;
- Período de aplicação: **longo prazo**;
- Custos: **não estimado**.

São as medidas:

- ✓ Como medida de incentivo, voltada para a magnificação deste impacto na região, é necessário qualificar mão-de-obra local e externa, com vistas a gerar renda para as famílias residentes na região do projeto e, com isso, contribuir para a melhoria da sua qualidade de vida, incrementando o consumo de bens e serviços a serem adquiridos no comércio local que, dessa forma, também será diretamente beneficiado com a realização das obras, minimizando a necessidade de contratação de mão-de-obra de fora da região (**medida potencializadora/ empreendedor**).

Tabela 74. Quadro com a descrição detalhada das Medidas Mitigadoras e Compensatórias em relação aos Impactos Ambientais.

IMPACTOS/MEDIDAS	Responsabilidade na execução	Fator Ambiental a que se destinam	Caráter	Período de aplicação	Estimativa de Custos
FASE DE PLANEJAMENTO					
1) Aspectos Relevantes de Projeto	-	-	-	-	-
1.1) Procurar definir as áreas em função de um planejamento de longo prazo para se minimizar custo e problemas sociais	Empreendedor	Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
1.2) Evitar terrenos muito ondulados, regiões de difícil acesso e com vegetação muito densa, visando sempre o menor desmatamento possível para implantação dos aerogeradores, subestações e acessos	Empreendedor	Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
1.3) Evitar terrenos em áreas utilizadas como rota de voo pelas aves migratórias e/ou outras aves	Empreendedor	Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
1.4) Adequar-se às áreas onde há vida animal e áreas protegidas ambientalmente como Áreas de Preservação Permanente - APP e Unidades de Conservação	Empreendedor	Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
2) Realização de Estudos Prévios	-	-	-	-	-
2.1) Elaboração prévia de Topografia da área do projeto	Empreendedor	Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
2.2) Elaboração prévia ao EIA/RIMA de estudos de Alternativas Locacionais e de Viabilidade Ambiental para o empreendimento em questão	Empreendedor	Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
2.3) Levar em consideração na definição final dos projetos, as restrições ambientais apontadas em Estudo de Viabilidade Ambiental	Empreendedor	Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado

FASE DE INSTALAÇÃO

3) Poluição visual sobre a paisagem	-	-	-	-	-
3.1) As áreas desmatadas nos limites do empreendimento deverão ser compensadas por meio de PRAD - Programa de Recuperação de Área Degradada, que deve ser executado imediatamente após a construção dos acessos (estradas) e instalação das torres e estruturas de apoio, no sentido de evitar a atuação de processos erosivos e também minimizar os impactos visuais. Deve-se também privilegiar espécies nativas que ocorrem na área dos parques do Complexo Porto, ou seja, pertencentes aos ecossistemas de Savana Estépica e Restinga	Empreendedor	Meio Físico	Compensatório	Curto prazo	Ñ estimado
3.2) Problemas visuais no solo originados por obras civis como erosões, acúmulos de barro ou areia, desnivelamento de algumas áreas, dentre outros, devem ser corrigidos no término da obra pela construtora responsável e isso deve ser contemplado em Contrato	Empreiteira	Meio Físico	Mitigador	Curto prazo	Ñ estimado
3.3) Ao final da obra todo o entulho deverá ser adequadamente destinado, de forma a não mais gerar poluição visual sobre a paisagem	Empreiteira	Meio Físico	Corretivo	Curto prazo	Ñ estimado
4) Interferência em áreas ambientalmente sensíveis	-	-	-	-	-
4.1) Compensação das áreas de vegetação degradadas através de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD	Empreendedor	Meio Físico	Compensatório	Médio prazo	Ñ estimado
4.2) Correção de erosões e acúmulos de terra	Empreiteira	Meio Físico	Corretivo	Médio prazo	Ñ estimado

<i>resultantes das obras civis</i>					
4.3) <i>Recuperação da área de duna impactada pela instalação do empreendimento</i>	Empreendedor	Meio Físico	Corretivo	Médio prazo	Ñ estimado
4.4) <i>Monitoramento periódico de processos de transporte eólico de sedimentos das dunas adjacentes durante e após a instalação do Complexo Eólico</i>	Empreendedor	Meio Físico	de Controle	Longo prazo	Ñ estimado
5) Poluição atmosférica	-	-	-	-	-
5.1) <i>Os equipamentos utilizados durante estes serviços (veículos e máquinas), deverão estar regulados, no sentido de evitar emissões abusivas de gases, conforme estabelecem as Resoluções CONAMA 08/1993 e 03/1990</i>	Empreiteira	Meio Físico	Mitigador	Médio prazo	Ñ estimado
5.2) <i>Fornecer máscaras com filtros para os funcionários que trabalham diretamente em contato com a poeira gerada a partir das obras civis com mobilização de solo</i>	Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
5.3) <i>Umidificação do solo nas horas de maior fluxo de veículos e nas mais quentes do dia</i>	Empreiteira	Meio Físico	Mitigador	Médio prazo	Ñ estimado
5.4) <i>Evitar desmatamento e limpeza da área com fogo</i>	Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
6) Poluição hídrica	-	-	-	-	-
6.1) <i>Com o intuito de evitar contaminação de águas superficiais deve-se operar adequadamente o Equipamento Sanitário para atender ao canteiro de obras e destinar os efluentes dentro dos limites aceitáveis, conforme legislação existente</i>	Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
6.2) <i>A manutenção dos veículos deverá ser executada fora da área dos projetos, em estabelecimentos adequados, visando evitar a contaminação dos solos por</i>	Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado

<i>ocasionais derramamentos de óleos e graxas, ou em local adequadamente preparado para isso</i>					
6.3) <i>Não dispor no meio ambiente resíduos sólidos, sobretudo, os perigosos (Classe 1) - NBR 10.004 de 2004, de forma a evitar a contaminação do solo e recursos hídricos (subterrâneos e superficiais)</i>	Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
6.4) <i>Respeitar as faixas de APP's definidas em Mapas (ver Capítulo 5), de forma a preservar a qualidade dos riachos/drenagens limitantes com o empreendimento, dentre outras</i>	Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
7) Degradação do solo e subsolo	-	-	-	-	-
7.1) <i>Fazer o controle técnico dos trabalhos de terraplenagem, de forma que ocorra o equilíbrio no manejo dos materiais arenosos e terrosos</i>	Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
7.2) <i>Os materiais excedentes das escavações poderão ser manejados para as áreas onde a topografia deverá ser corrigida</i>	Empreiteira	Meio Físico	Mitigador	Curto prazo	Ñ estimado
7.3) <i>A manutenção dos veículos deverá ser executada fora das áreas dos projetos, em estabelecimentos adequados, visando evitar a contaminação dos solos por ocasionais derramamentos de óleos e graxas, ou em local adequadamente preparado para isso</i>	Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
7.4) <i>Os serviços de escavação deverão ser acompanhados e orientados por nivelamento topográfico, o que deverá prevenir alterações significativas no relevo</i>	Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
7.5) <i>Deverá ser elaborado o Plano de Controle de Erosão da obra</i>	Empreendedor	Meio Físico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado

7.6) Os materiais arenosos manejados durante as escavações deverão ser mantidos nas adjacências para preenchimento das valas e regularização topográfica dos terrenos	Empreiteira	Meio Físico	Mitigador	Curto prazo	Ñ estimado
7.7) Com o intuito de evitar contaminação do subsolo e conseqüentemente da água subterrânea, deve-se destinar adequadamente os efluentes gerados	Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
7.8) Os projetos de pavimentação das áreas de circulação interna dos empreendimentos (se for o caso), deverá atender às especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT	Empreendedor/ Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
7.9) Na necessidade de execução de aterros, utilizar materiais de composição e granulometria adequada, devendo-se evitar a presença de materiais orgânicos e de composição muito argilosa. Em hipótese alguma deverão ser utilizados solos orgânicos, uma vez que sua constituição confere ao material compactado baixa resistência ao cisalhamento e uma grande erodibilidade	Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
7.10) Não dispor sobre o solo, resíduos sólidos, sobretudo, os perigosos (Classe 1) - NBR 10.004 de 2004, de forma a evitar a contaminação do solo, corpos d'água superficiais e aquíferos subterrâneos	Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
7.11) Deverá haver área para contenção de entulhos da obra de forma que estes não fiquem espalhados podendo gerar poluição e acidentes. Também, ao término das obras, esses deverão ser devidamente removidos	Empreiteira	Meio Físico	Mitigador	Curto prazo	Ñ estimado
7.12. Elaboração e execução de PGRS da obra	Empreendedor	Meio Físico	Mitigador	Curto prazo	Ñ estimado

<i>enquadrado dentro da Política Nacional de Resíduos Sólidos</i>					
8) Formação de áreas degradadas	-	-	-	-	-
8.1) Implementação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, privilegiando espécies nativas descritas no Meio Biótico desse Estudo	Empreendedor/ Empresa de Consultoria	Meio Biótico	Compensatório	Médio prazo	Ñ estimado
8.2) Destinar área de 20% do total do empreendimento (Área de Reserva Legal), e que esta deve estar localizada onde há formações vegetais mais densas, de forma a manterem protegidos os habitats das espécies da flora e fauna (ver Capítulo 5.2 - Meio Biótico)	Empreendedor	Meio Biótico	Compensatório	Curto prazo	Ñ estimado
8.3) Disposição adequada do canteiro de obras e locais do bota-fora de solo movimentado nas obras, sobretudo, na terraplenagem etc, para que sejam minimizados os impactos na comunidade de fauna e flora do empreendimento	Empreiteira	Meio Biótico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
8.4) Deverá ser elaborado e executado o Plano de Controle de Erosão da obra	Empreendedor/ Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
8.5) Controle técnico dos trabalhos de terraplenagem	Empreiteira	Meio Físico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
8.6) Realizar o Resgate e Afugentamento da Fauna antes das obras iniciarem e com plena anuência do Órgão Ambiental Licenciador	Empresa de Consultoria	Meio Biótico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
9) Supressão vegetal	-	-	-	-	-
9.1) Para reposição florestal das áreas dos parques desmatadas pela implantação das obras, deve-se utilizar de espécies nativas que ocorrem na área, como descrito no	Empresa de Consultoria	Meio Biótico	Compensatório	Médio prazo	Ñ estimado

Capítulo 5.2 - Meio Biótico					
9.2) Conservar a cobertura vegetal das vias de acesso, de forma a evitar o avanço de processos erosivos	Empreiteira	Meio Biótico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
9.3) Os espécimes maiores da flora, de porte arbóreo, por serem repositórios naturais do banco de sementes de suas espécies, deverão ser protegidos	Empreiteira	Meio Biótico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
9.4) Medidas educativas deverão ser implementadas de acordo com Programa de Educação Ambiental (ver Capítulo 9), nesse caso, com ações voltadas aos trabalhadores empregados nas obras de instalação com medidas referentes à preservação e uso sustentável da flora da região	Empreendedor/ Empresa de Consultoria	Meio Socioeconômico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
9.5) Placas advertindo a possibilidade de incêndios, assim como as proibindo o lançamento de pontas de cigarros acesas deverão ser espalhadas nas áreas do empreendimento	Empreendedor/ Empreiteira	Meio Biótico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
9.6) Solicitar com antecedência a Autorização de Supressão Vegetal, e elaborar Relatório de Atividades Florestais (RAF) e apresentar junto Projeto de Reposição Florestal e de Compensação Ambiental	Empreendedor/ Empresa de Consultoria	Meio Biótico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
10) Impactos sobre a fauna terrestre	-	-	-	-	-
10.1) Deverá ser realizada pelo empreendedor através de Programa de Educação Ambiental, campanha educativa na comunidade mais próxima enfatizando a importância da preservação das espécies da fauna endêmica e migratória	Empreendedor/ Empresa de Consultoria	Meio Biótico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado

10.2) Se em algum momento da obra forem encontradas espécies raras ou ameaçadas de extinção da fauna, o IDEMA deverá ser comunicado para proceder com as medidas cabíveis	Empreiteira	Meio Biótico	Mitigador	Curto prazo	Ñ estimado
10.3) Realizar o Resgate e Afugentamento da Fauna antes das obras iniciarem e com plena anuência do Órgão Ambiental Licenciador	Empresa de Consultoria	Meio Biótico	Mitigador	Curto prazo	Ñ estimado
10.4) Os empregados da(s) empreiteira(s) deverão ser orientados a não caçarem na área do empreendimento. Na minuta do contrato do empreendedor com a(s) empreiteira(s) deverá haver cláusula definindo punição (multa), para empregados ligados às obras do Complexo Eólico, que forem pegos caçando dentro dos limites da localidade	Empreendedor/ Empreiteira	Meio Biótico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
10.5) O empreendedor deverá também espalhar nos limites do empreendimento, Placas avisando que é proibida a caça e que está sujeito a multa quem for pego realizando tal ação	Empreendedor/ Empreiteira	Meio Biótico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
10.6) Durante a obra, deverá ser evitado o tráfego de veículos durante a noite, de forma a evitar o atropelamento de animais	Empreiteira/ Fornecedores de materiais e equipamentos	Meio Biótico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
11) Alteração do habitat das espécies	-	-	-	-	-
11.1) Realização de Compensação Ambiental e Reposição Florestal das áreas a serem suprimidas	Empreendedor	Meio Biótico	Compensatório	Médio prazo	Ñ estimado
11.2) A ação de implantação dos aerogeradores e abertura de estradas deve privilegiar na medida do possível áreas que já estejam	Empreiteira	Meio Biótico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado

<i>antropizadas, de forma a minimizar a degradação dos habitats de vegetação mais densa, que são locais de refúgio natural das espécies da fauna</i>					
11.3) <i>Deverá haver adequada disposição do canteiro de obras e locais do bota-fora de solo movimentado nas obras, sobretudo, na terraplenagem etc, para que sejam minimizados os impactos na comunidade de fauna e flora do empreendimento</i>	Empreiteira	Meio Biótico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
11.4) <i>Deverão ser implementados os Programas de Recuperação de Áreas Degradadas - PRADs, após o término das obras de forma a compensar a parcela de vegetação ou habitat da fauna que será perdida</i>	Empreendedor/ Empresa de Consultoria	Meio Biótico	Compensatório	Médio prazo	Ñ estimado
11.5) <i>De acordo com a Lei nº 12.651, de 2012 (Novo Código Florestal) - deverá ser destinada área de 20% do total da área do empreendimento (Área de Reserva Legal), e que esta deve estar localizada onde há formação vegetal mais densa, de forma a manter protegido o habitat das espécies da fauna</i>	Empreendedor	Meio Biótico	Compensatório	Médio prazo	Ñ estimado
12) Melhorias na infraestrutura viária	-	-	-	-	-
12.1) <i>Investir em propaganda e marketing para atração turística</i>	Empreendedor	Meio Socioeconômico	Potencializador	Longo prazo	Ñ estimado
12.2) <i>Propor convênios com os governos estadual e municipais para cooperação nas manutenções das infraestruturas viárias dos acessos externos após o início da operação</i>	Empreendedor	Meio Socioeconômico	Potencializador	Longo prazo	Ñ estimado
13) Criação de expectativas na população local	-	-	-	-	-

13.1) Executar Plano de Comunicação Social na comunidade constante na área de influência indireta do empreendimento	Empreendedor/ Empresa de Consultoria	Meio Socioeconômico	Mitigador	Longo prazo	Ñ estimado
13.2) Executar Plano de Educação Ambiental na comunidade constante na área de influência indireta do empreendimento	Empreendedor/ Empresa de Consultoria	Meio Socioeconômico	Mitigador	Longo prazo	Ñ estimado
14) Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos	-	-	-	-	-
14.1) Executar na íntegra o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Longo prazo	Ñ estimado
14.2) Fiscalizar as ações das empreiteiras no tocante a este gerenciamento de forma a evitar transtornos com órgãos ambientais	Empreendedor	Meio Socioeconômico	Preventivo	Longo prazo	Ñ estimado
14.3) Operar adequadamente o Equipamento Sanitário do Canteiro de Obras	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Longo prazo	Ñ estimado
14.4) Espalhar placas proibindo o lançamento de resíduos sólidos no meio ambiente	Empreendedor/ Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Longo prazo	Ñ estimado
14.5) Aplicar sanções para quem for pego jogando lixo em local inadequado	Empreendedor/ Empreiteira	Meio Socioeconômico	Mitigador	Longo prazo	Ñ estimado
15) Riscos de acidentes	-	-	-	-	-
15.1) Fornecer EPI's (máscaras, protetores auriculares, luvas, capacetes, botas, dentre outros), a todos os trabalhadores de forma a diminuir ou mesmo evitar os riscos de acidentes provenientes do ambiente de trabalho	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
15.2) Os operários deverão receber orientação pela empresa executora da obra, através de Plano de Proteção ao Trabalhador e de Segurança do Ambiente de Trabalho quanto ao descarte de materiais e quanto ao desenvolvimento dos serviços, manuseio dos produtos e equipamentos a serem utilizados	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado

15.3) Sinalizar as áreas de risco potencial em fase de obras e vias de acesso e estradas já existentes de forma a evitar acidentes	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
15.4) Deve ser respeitada e cumprida a legislação brasileira quanto à jornada de trabalho diária, instalações adequadas, saúde (exames periódicos) e segurança no ambiente de trabalho	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Médio prazo	Ñ estimado
16) Impactos na saúde e bem-estar da comunidade	-	-	-	-	-
16.1) Instruir a população das comunidades mais próximas a respeito da preservação ambiental e o uso de energias renováveis, utilizando-se para isso de um Plano de Comunicação Social e Educação Ambiental voltados especificamente para a realidade local	Empreendedor/ Empresa de Consultoria	Meio Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
16.2) Proporcionar aos trabalhadores da obra descanso semanal de sábado e domingo	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
16.3) Fornecer EPI's (máscaras, protetores auriculares, luvas, capacetes, botas, dentre outros) a todos os trabalhadores de forma a diminuir os riscos provenientes do ambiente de trabalho	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
16.4) Os operários deverão receber orientação pela empresa executora da obra através de Plano de Proteção ao Trabalhador e de Segurança do Ambiente de Trabalho quanto ao descarte de materiais e quanto ao desenvolvimento dos serviços, manuseio dos produtos e equipamentos a serem utilizados	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo/Mitigador	Curto prazo	Ñ estimado
16.5) Sinalizar as áreas em fase de obras de forma a evitar acidentes	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
16.6) Deve ser respeitada a legislação brasileira	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo/Mitigador	Curto prazo	Ñ estimado

quanto à jornada de trabalho diária, instalações adequadas, saúde (exames periódicos) e segurança no ambiente de trabalho					
17) Aumento dos níveis de ruídos e vibrações	-	-	-	-	-
17.1) Quando da utilização de equipamentos mecânicos (máquinas e veículos), deverão ser feitas previamente e quando detectados problemas, manutenção e regulagem destes, visando a evitar emissão abusiva de ruídos, que ultrapassem valores no período diurno e noturno definidos na NBR 10.151/2000 da ABNT	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
17.2) Os trabalhos que possam gerar ruídos devem ser executados em período diurno	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
17.3) A construtora responsável pela obra deverá fornecer EPI's como protetores auriculares, em casos de exposição constante a ruídos crônicos e acima do que está definido na norma técnica da ABNT NBR 10.151 de 1999 e Portaria nº 3.214 de 1978 (NR-17), referente à avaliação do ruído ambiente em recintos de edificações visando o conforto dos usuários	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
17.4) Utilização de equipamentos abafadores de ruídos onde for possível	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
17.5) Manutenção e regulagem contínua das máquinas e equipamentos	Empreiteira	Meio Socioeconômico	Preventivo	Curto prazo	Ñ estimado
17.6) Executar monitoramento periódico de ruídos nas áreas diretamente afetada e de influência direta do empreendimento	Empresa de Consultoria	Meio Socioeconômico	Mitigador	Curto prazo	Ñ estimado

18) Alteração da economia local	-	-	-	-	-
18.1) Incentivar a vinda de mais empreendimentos para a região, sobretudo os ligados ao fornecimento de pessoal e material/equipamentos para os empreendimentos eólicos	Poder público	Meio Socioeconômico	Potencializador	Curto prazo	Ñ estimado
18.2) Para potencializar e maximizar os efeitos positivos dos investimentos sobre as atividades econômicas locais e regionais serão priorizadas as contratações de mão de obra local, além de materiais e serviços locais	Empreendedor/ Empreiteira	Meio Socioeconômico	Potencializador	Curto prazo	Ñ estimado
19) Aumento do recolhimento dos impostos	-	-	-	-	-
19.1) Nesse contexto, a medida mais importante, visando o aumento efetivo dos benefícios tributários, pelo município da área de influência direta, consiste na vigilância que os órgãos competentes, das esferas municipais, estadual e federal, devem exercer no sentido de que os impostos realmente sejam recolhidos pelos geradores responsáveis por esses tributos	Poder público	Meio Socioeconômico	Potencializador	Curto prazo	Ñ estimado
19.2) Incentivar a vinda de mais empreendimentos para a região, sobretudo os ligados ao fornecimento de pessoal e material/equipamentos para os empreendimentos eólicos	Poder público	Meio Socioeconômico	Potencializador	Curto prazo	Ñ estimado
20) Geração de emprego e renda	-	-	-	-	-
20.1) Como medida de incentivo, voltada para a magnificação deste impacto na região, é necessário privilegiar o aproveitamento da mão-de-obra local e regional, com vistas a	Empreendedor/ Empreiteira	Meio Socioeconômico	Potencializador	Curto prazo	Ñ estimado

gerar renda para as famílias residentes na região do Complexo Eólico e, com isso, contribuir para a melhoria da sua qualidade de vida, incrementando o consumo de bens e serviços a serem adquiridos no comércio local que, dessa forma, também será diretamente beneficiado com a realização das obras					
<u>FASE DE OPERAÇÃO</u>					
21) Alteração da paisagem	-	-	-	-	-
21.1) Após a instalação do Complexo Eólico, o empreendedor deverá implementar Projeto paisagístico, e este deverá estar direcionado às condições ambientais da área em questão, sobretudo, em seus componentes físicos como solo, topografia, geologia e relevo; e em seu componente biótico, como flora nativa e local	Empreendedor	Meio Físico	Mitigador	Curto prazo	Ñ estimado
22) Colisões de aves e morcegos	-	-	-	-	-
22.1) Deverá ser realizado Monitoramento constante da avifauna e fauna de morcegos, com frequência semestral para apresentação de Relatórios ao Órgão Ambiental. Esses deverão conter dentre outras informações, a identificação das espécies; o quantitativo de fauna monitorada; local, período e frequência da coleta de dados e, se está ocorrendo morte de aves e morcegos, através de colisões com os aerogeradores. Essas informações servirão preventivamente para a adoção de medidas mitigadoras	Empreendedor/ Empresa de Consultoria	Meio Biótico	Preventivo/Mitigador	Longo prazo	Ñ estimado

<i>pelo empreendedor, sob fiscalização do Órgão Ambiental competente</i>					
22.2) <i>Deverá ser realizada pelo empreendedor através de Programa de Educação Ambiental, campanha educativa nas comunidades da All enfatizando a importância da preservação das espécies da fauna, sobretudo, as que ocorrem na área do empreendimento e região vizinha</i>	Empresa de Consultoria	Meio Biótico	Preventivo	Longo prazo	Ñ estimado
22.3) <i>O empreendedor deverá manter nos limites do empreendimento, Placas colocadas durante a instalação avisando que é proibida a caça e a pesca</i>	Empreendedor/ Empresa Administradora do Complexo	Meio Biótico	Preventivo	Longo prazo	Ñ estimado
22.4) <i>Conservar as áreas naturais existentes próximas ao empreendimento</i>	Empresa Administradora do Complexo	Meio Biótico	Preventivo	Longo prazo	Ñ estimado
23) Efeito estroboscópico e sombreamento dos aerogeradores	-	-	-	-	-
23.1) <i>Deverá ser realizado Monitoramento constante na Comunidade do Rosado para coleta de informações quanto à possíveis efeitos das luzes dos aerogeradores à noite. Efeitos do sombreamento não foram considerados devido à grande distância de aproximadamente 1,5 km do complexo</i>	Empresa de Consultoria	Meio Socioeconômico	Mitigador	Longo prazo	Ñ estimado
24) Incentivo ao turismo local	-	-	-	-	-
24.1) <i>Buscar parcerias público-privadas para inserção do Complexo Eólico Porto, no roteiro de visita turística na região</i>	Empreendedor	Meio Socioeconômico	Potencializador	Longo prazo	Ñ estimado
24.2) <i>Fortalecer a imagem dos parques eólicos como empreendimentos sustentáveis e de beleza integrada à paisagem natural da região</i>	Poder Público e Empreendedor	Meio Socioeconômico	Potencializador	Longo prazo	Ñ estimado

25) Geração de energia limpa e renovável	-	-	-	-	-
25.1) O conjunto de medidas nas diversas instâncias governamentais (desburocratização, redução de impostos etc), que possam estimular e incentivar a implantação e operação deste Complexo Eólico, reforça este impacto positivo e certo, que afeta o âmbito local, regional e nacional da economia	Poder Público	Meio Socioeconômico	Potencializador	Longo prazo	Ñ estimado
26) Aumento na oferta de energia elétrica no sistema	-	-	-	-	-
26.1) Construção e operacionalização de linhas de transmissão para levar a energia produzida ao destino final	Poder Público	Meio Socioeconômico	Potencializador	Longo prazo	Ñ estimado
26.2) Desburocratização das políticas públicas para o setor	Poder Público	Meio Socioeconômico	Potencializador	Longo prazo	Ñ estimado
27) Aumento no nível de ruídos pelo funcionamento dos aerogeradores	-	-	-	-	-
27.1) Como medida de controle, recomenda-se o monitoramento frequente do ruído na Comunidade do Rosado através de decibelímetro, caso os ruídos estejam além dos limites máximos definidos na legislação pertinente, para só então proceder aos ajustes de equipamentos	Empresa de Consultoria	Meio Socioeconômico	de controle	Longo prazo	Ñ estimado
27.2) Executar o Plano de Operação e Manutenção, com vistorias constantes e periódicas aos equipamentos dos parques (aerogeradores etc)	Empreendedor/ Empresa Administradora do Complexo	Meio Socioeconômico	Preventivo	Longo prazo	Ñ estimado
27.3) Como medida recomenda-se a aquisição de pás, rotores, dentre outros equipamentos, com sistemas modernos de diminuição de ruídos e vibrações	Empreendedor	Meio Socioeconômico	Preventivo	Longo prazo	Ñ estimado

(medida já adotada - consultar Caracterização do Empreendimento)					
28) Fortalecimento da economia local	-	-	-	-	-
28.1) Empreendimento desta importância, ou seja, atuando no setor energético são projetos e ações indutoras do aumento da demanda nos setores industriais, comerciais e de serviços, que representam o aquecimento e incremento de várias atividades econômicas na área de influência deste empreendimento e também em toda região. Por isso, ações de incentivo ao crescimento com responsabilidade ambiental devem ser implementadas pelo governo	Poder Público	Meio Socioeconômico	Potencializador	Longo prazo	Ñ estimado
28.2) Incentivar a vinda de mais empreendimentos para a região, sobretudo os ligados ao fornecimento de pessoal e material/equipamentos para os empreendimentos eólicos	Poder Público	Meio Socioeconômico	Potencializador	Longo prazo	Ñ estimado
29) Aumento na arrecadação de impostos	-	-	-	-	-
29.1) Nesse contexto, a medida mais importante, visando o aumento efetivo dos benefícios tributários, pelos municípios da área de influência, consiste na vigilância que os órgãos competentes, das esferas municipais, estadual e federal, devem exercer no sentido de que os impostos realmente sejam recolhidos pelos geradores responsáveis por esses tributos	Poder Público	Meio Socioeconômico	Potencializador	Longo prazo	Ñ estimado
29.2) Incentivar a vinda de mais empreendimentos para a região, sobretudo os ligados ao fornecimento de	Poder Público	Meio Socioeconômico	Potencializador	Longo prazo	Ñ estimado

<i>pessoal e material/equipamentos para os empreendimentos eólicos</i>					
30) Geração de emprego e renda	-	-	-	-	-
30.1) <i>Como medida de incentivo, voltada para a magnificação deste impacto na região, é necessário qualificar mão-de-obra local e externa, com vistas a gerar renda para as famílias residentes na região do projeto e, com isso, contribuir para a melhoria da sua qualidade de vida, incrementando o consumo de bens e serviços a serem adquiridos no comércio local que, dessa forma, também será diretamente beneficiado com a realização das obras, minimizando a necessidade de contratação de mão-de-obra de fora da região</i>	Empreendedor	Meio Socioeconômico	Potencializador	Longo prazo	Ñ estimado

Total de Medidas	106
Total na Fase de Planejamento	07
Total de Fase de Instalação	80
Total de Fase de Operação	19
Total de Medidas Preventivas	61
Total de Medidas Mitigadoras	18
Total de Medidas Corretivas	04
Total de Medidas Potencializadoras	17
Total de Medidas de Controle	02
Total de Medidas Compensatórias	08