

## 8. IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

### 8.1. INTRODUÇÃO

No contexto da área de influência direta do empreendimento, conforme verificado nos capítulos 01 e 06 do EIA, é identificada a Unidade de Conservação, Área de Proteção Ambiental (APA) Chapada do Araripe, criada pelo Decreto Federal de 04 de agosto de 1997.

A APA Chapada do Araripe foi criada com objetivos protecionistas e conservacionistas, conforme disposições do Art. 1º do Decreto Federal de 04 de agosto de 1997, *ipsis litteris*:

*Art. 1º Fica criada a Área de Proteção Ambiental (APA), denominada de Chapada do Araripe, situada na bio-região do Complexo do Araripe, com o objetivo de:*

*I - proteger a fauna e flora, especialmente as espécies ameaçadas de extinção;*

*II - garantir a conservação de remanescentes de mata aluvial, dos leitos naturais das águas pluviais e das reservas hídricas;*

*III - garantir a proteção dos sítios cênicos, arqueológicos e paleontológicos do Cretácio Inferior, do Complexo do Araripe;*

*IV - ordenar o turismo ecológico, científico e cultural, e as demais atividades econômicas compatíveis com a conservação ambiental;*

*V - incentivar as manifestações culturais e contribuir para o resgate da diversidade cultural regional;*

*VI - assegurar a sustentabilidade dos recursos naturais, com ênfase na melhoria da qualidade de vida das populações residentes na APA e no seu entorno.*

Como a área do empreendimento encontra-se totalmente inserida na APA Chapada do Araripe, os impactos prognosticados sobre a parte do território da Unidade de Conservação onde se localiza o empreendimento são os mesmos já identificados e avaliados no Capítulo 07 deste EIA. Portanto, faz-se aqui uma avaliação de causa e efeito de forma mais resumida do que a avaliação já apresentada no capítulo anterior.

Adicionalmente, se faz uma abordagem diferenciada quanto os impactos ambientais prognosticados frente aos objetivos de criação da unidade de conservação.

Caso a APA Chapada do Araripe tivesse Zoneamento e Plano de Manejo, poderiam ser discutidos os impactos inerentes as áreas consideradas especialmente protegidas ou

sensíveis definidas pelo zoneamento. Na falta deste, buscou-se analisar os impactos ambientais prognosticados sobre as áreas ou recursos naturais que justificaram a criação da APA, com base no Decreto Federal de 04 de agosto de 1997, Art. 1º.

Quanto à área da APA Chapada do Araripe a ser afetada pelo projeto, é importante salientar que dado o extenso território desta (1.063.000,0 hectares), a intervenção será pequena, uma vez que a área de influência direta do Complexo Eólico Chapada do Piauí III, que perfaz 2.215,80 hectares, representa 0,21% do território da APA e que a área onde haverá efetivamente a intervenção para implantação das torres e vias de acesso – até 315,0 hectares, representa apenas 0,029% da área da APA (ver Figura 8.1).

É importante se prevê no entanto, a cumulatividade dos impactos aqui relatados com os também prognosticados para os complexos eólicos em instalação na região, também localizados na unidade de conservação: Complexo Eólico Caldeirão Grande, Complexo Eólico Chapada do Piauí e o Complexo Eólico Chapada do Piauí II, nos municípios de Caldeirão Grande do Piauí e Marcolândia.

## **8.2. IMPACTOS AMBIENTAIS NA APA CHAPADA DO ARARIPE**

### **8.2.1. Identificação e Avaliação dos Principais Impactos Ambientais Prognosticados**

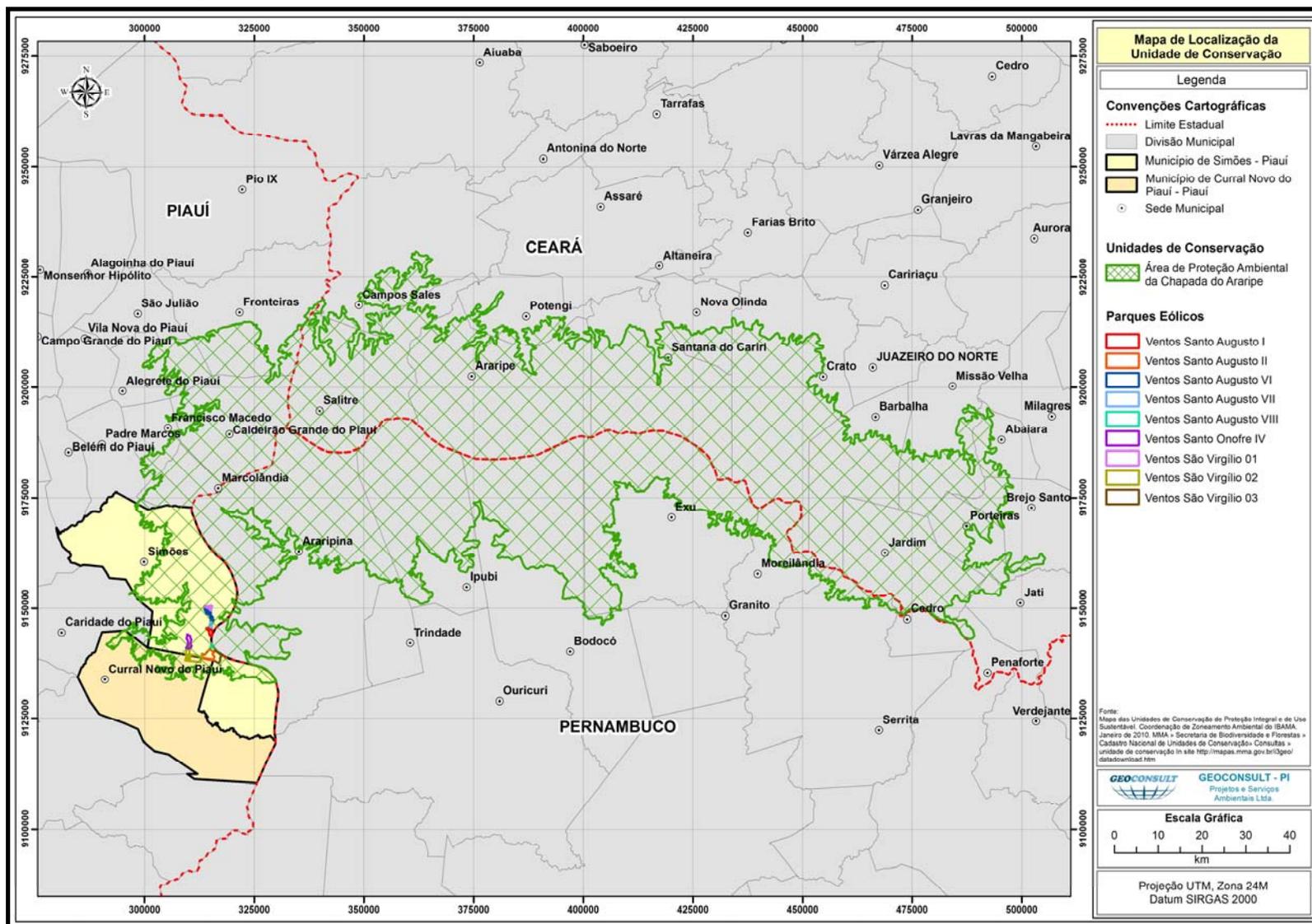
O Quadro 8.1 apresenta a Listagem de Controle Descritiva dos impactos ambientais prognosticados sobre o setor da APA Chapada do Araripe onde se situa o empreendimento.

A avaliação de impactos é um exercício que não depende tão somente do trabalho técnico em si, mas também envolve um juízo de valor, sendo uma forma de classificá-los agregando informações acerca de que nível de degradação e/ou alteração os mesmos podem ocasionar ao meio ambiente.

Assim, baseando-se na listagem de controle dos impactos verificados na APA Chapada do Araripe, durante a construção e operação do **COMPLEXO EÓLICO CHAPADA DO PIAUÍ III**, têm-se alguns impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, os quais serão discutidos na sequência.

Dentre os impactos apontados a perda de cobertura vegetal causada pela abertura das vias de acesso internas, das plataformas de montagem dos aerogeradores e da área da subestação é um dos impactos de maior importância, pois pode diretamente ou indiretamente desencadear outros impactos.

Figura 8.1 – Localização da Área do Empreendimento na APA Chapada do Araripe



**Quadro 8.1 – Listagem das Causas e Efeitos dos Impactos Ambientais Prognosticados sobre a Unidade de Conservação**

Impactos Ambientais	Origem da Alteração Ambiental	Efeitos	Medidas Mitigadoras e/ou Potencializadoras Recomendadas
Regularização fundiária dos imóveis	Necessidade de regularização fundiária para arrendamento do imóvel	Regularização da documentação e das áreas de reserva legal dos imóveis	- Instituição das áreas de reserva legal de forma contígua ou sob a forma de condomínio para aumentar a superfície a ser preservada.
Perda de cobertura vegetal.	Abertura das vias de acesso internas, das plataformas de montagem dos aerogeradores e da área da subestação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perda de habitats;</li> <li>- Redução de populações da fauna e da flora, pela diminuição da biodiversidade da área;</li> <li>- Fragmentação e perda de conectividade de habitats, redução da dispersão de indivíduos da fauna e do fluxo gênico;</li> <li>- Susceptibilidade à erosão do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A supressão da vegetação deverá ser restrita às áreas previstas e estritamente necessárias;</li> <li>- A reposição florestal deverá priorizar áreas que possam formar corredores ecológicos entre os fragmentos de vegetação nativa;</li> <li>- Recuperar as APPs de borda de chapada existentes na área do empreendimento;</li> <li>- Recuperar as áreas das clareiras e acessos auxiliares para facilitar os processos de colonização da vegetação, retornando estas áreas às suas condições naturais.</li> </ul>
Afugentamento temporário das espécies da fauna mais sensíveis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supressão da vegetação;</li> <li>- Trânsito de pessoal e veículos;</li> <li>- Emissão de ruídos.</li> </ul>	- Diminuição das comunidades e da quantidade de espécies que poderiam ocorrer naturalmente na área por um dado período de tempo.	- Deverá ser feita previamente a manutenção e regulagem dos equipamentos, visando evitar emissão abusiva de ruídos.

Continuação do Quadro 8.1

Impactos Ambientais	Origem dos Danos Ambientais	Efeitos	Medidas Mitigadoras e/ou Potencializadoras Recomendadas
Acidentes com a fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supressão da vegetação;</li> <li>- Trânsito de veículos;</li> <li>- Funcionamento dos aerogeradores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ferimento ou morte de espécimes;</li> <li>- Perda de atratividade da área.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A supressão da vegetação deve ser feita primeiramente de forma manual, pois proporciona maior tempo para a fuga da fauna e o salvamento dos espécimes de menor mobilidade ou debilitados, para somente na etapa subsequente, utilizar-se máquinas ou tratores;</li> <li>- Fazer o resgate e salvamento da fauna durante a realização a supressão vegetal;</li> <li>- As frentes de supressão vegetal deverão adotar sentidos que levem ao afastamento da fauna para as áreas vegetadas, e não em direção as estradas de maior tráfego local, a fim de se minimizar os riscos de atropelamentos de animais silvestres.</li> <li>- Orientar os trabalhadores quanto à velocidade adequada de tráfego nas estradas (20 a 40 km/h) a fim de se minimizar os riscos de atropelamentos de animais silvestres;</li> <li>- Sinalizar os locais que possam ser identificados como pontos de passagem preferenciais de animais silvestres;</li> <li>- Dispor os aerogeradores em linhas espaçadas com corredores;</li> <li>- Utilizar aerogeradores modernos (porte médio a grande, com baixo nível de emissão de ruídos, com torres tubulares).</li> <li>- Implementação dos Programas de Resgate e Salvamento e Monitoramento da Fauna.</li> </ul>

Continuação do Quadro 8.1

Impactos Ambientais	Origem dos Danos Ambientais	Efeitos	Medidas Mitigadoras e/ou Potencializadoras Recomendadas
Interferência em Área de Preservação Permanente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supressão vegetal e terraplenagem para obras de melhoria do acesso existente, construção de via de acesso e instalação da rede de média tensão.</li> <li>- Risco de supressão vegetal em faixas além das necessárias e/ou autorizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perda de cobertura vegetal e de habitas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demarcar e sinalizar com placas as APP's, para que não venham ocorrer intervenções não autorizadas pelo órgão ambiental.</li> <li>- Apresentar aos operários da obra, no âmbito do Programa de Educação Ambiental, o que são e onde estão as APPs no terreno do projeto.</li> <li>- Recuperar as APPs existentes na área do empreendimento.</li> </ul>
Alteração na recarga do aquífero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirada da cobertura vegetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Num primeiro momento, aumento da recarga do aquífero, causado pela precipitação d'água diretamente no solo;</li> <li>- Perda de água para recarga, uma vez que a incidência direta dos raios solares refletirá em aumento da evaporação do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar um sistema de drenagem que direcione as águas pluviais incidentes sobre as vias de acesso e plataformas de montagem para áreas passíveis de infiltração.</li> </ul>
Alteração no fluxo de água superficial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terraplenagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Novo padrão de escoamento das linhas de drenagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aproveitar as características do solo e do relevo, diminuindo a necessidade de reconformação do terreno.</li> <li>- Implantar um sistema de drenagem que previna a ocorrência de processos erosivos.</li> </ul>

Continuação do Quadro 8.1.

Impactos Ambientais	Origem da Alteração Ambiental	Efeitos	Medidas Mitigadoras e/ou Potencializadoras Recomendadas
<p>Derramamentos de óleos e graxas em decorrência das obras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionamento do canteiro de obras;</li> <li>- Transporte de materiais entre o canteiro e as frentes de serviços;</li> <li>- Armazenamento de óleos e outras substâncias potencialmente poluentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminação da água armazenada nos barreiros e do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O efluente líquido industrial gerado no canteiro de obras deverá ser tratado em caixa separadora água/óleo seguido de um sistema de fossas / filtro anaeróbio e sumidouro.</li> <li>- As fossas deverão ser limpas em períodos conforme especificações de normas e as ações de gestão, transporte, disposição e/ou tratamento de efluentes, deverão ser realizadas por empresas com licenciamento ambiental para a atividade operacional em questão.</li> <li>- Os resíduos oleosos retidos em caixas separadoras deverão ser removidos e armazenados em um tanque apropriado para posterior disposição final em empresas de refino. Os demais óleos e materiais derivados de petróleo retirados dos veículos e equipamentos deverão ser armazenados para posterior reciclagem. A armazenagem de resíduos oleosos e graxas, bem como de EPIs contaminados, deverá ser feita em local com piso impermeável e dotado de sistema retentor de óleo.</li> <li>- Deverá ser feita previamente a manutenção e regulagem dos equipamentos, visando evitar o derramamento de óleos e graxas.</li> <li>- A manutenção dos veículos e equipamentos deverá ser executada preferencialmente fora da área do projeto, em estabelecimento adequado. Caso seja feita na área do empreendimento, os locais de abastecimento e oficinas deverão ser impermeabilizados e serem instaladas caixas separadoras de água e óleo.</li> </ul>

Continuação do Quadro 8.1.

Impactos Ambientais	Origem da Alteração Ambiental	Efeitos	Medidas Mitigadoras e/ou Potencializadoras Recomendadas
Geração de resíduos sólidos.	- Descarte irregular de resíduos sólidos da construção civil.	- Poluição local e contaminação das águas superficiais e do solo.	- Acondicionamento temporário dos resíduos sólidos em locais apropriados; - Destinação dos resíduos sólidos para aterros sanitários, co-processamento ou incineração.
Dano ao patrimônio arqueológico e paleontológico não manifesto.	- Supressão vegetal; - Terraplenagem e escavações para construção das bases.	- Perda do patrimônio arqueológico .	- Executar os Programas de Prospecção, Resgate e Monitoramento Arqueológico e Paleontológico. - Desenvolver um Programa de Educação Patrimonial tendo em vista a valorização e o reconhecimento do patrimônio arqueológico pela população do entorno e pelos operários do canteiro de obras.
Alteração da paisagem.	- Construção da subestação; - Instalação dos aerogeradores.	- A presença dos aerogeradores na paisagem natural, poderá despertar diferentes reações quanto aos impactos sobre a ambiência local, pois enquanto para alguns possa ser considerado algo benéfico, para outros pode ser visto como um elemento adverso na paisagem.	- Inserir no Programa de Educação Ambiental, conteúdos visando integrar o empreendimento com as comunidades do entorno, destacando a importância do empreendimento que utiliza fonte renovável para geração de energia e gera menos poluentes.
Geração de empregos diretos e indiretos.	- Contração de mão de obra e serviços local para construção e funcionamento dos parques eólicos.	- Aumento da renda familiar; - Aumento do poder de compra; - Melhoria na qualidade de vida.	- Dar ênfase a contratação na mão de obra local. - Incentivar e promover projetos de capacitação e qualificação da mão de obra local.
Agregação de valor aos imóveis.	- Pagamento do arrendamento.	- Aumento da renda familiar; - Aumento do poder de compra; - Melhoria na qualidade de vida.	-
Controle, fiscalização e segurança do patrimônio ambiental das propriedades	Necessidade dos empreendedores de obedecer a legislação ambiental e condicionantes das licenças ambientais	Preservação da biodiversidade local e diminuição da pressão sobre a APA Chapada do Araripe.	- Manutenção da demarcação e da sinalização das áreas de preservação permanentes. - Implementação do Programa de Educação Ambiental.

A supressão vegetal implica em perda de habitats; redução de populações da fauna e da flora pela diminuição da biodiversidade da área; e alteração no solo, pois neste, sob influência direta dos raios solares há elevação da sua temperatura, estímulo a evapotranspiração e a perda da umidade do solo, além da perda dos nutrientes providos da cobertura vegetal, podendo se instalar processos erosivos laminares.

Também a supressão da vegetação, poderá ocasionar redução e/ou desaparecimento de *habitats*, bem como contribuir para o aumento da fragmentação e do efeito de borda. A redução da cobertura vegetal nativa tem relações diretas com a redução da fauna, com possível diminuição do número de espécimes pela diminuição de recursos alimentares e de refúgio.

O afugentamento das espécies da fauna mais sensíveis, ocasionado pela supressão da vegetação, pelo trânsito de pessoal e veículos e pela emissão de ruídos na fase de implantação do projeto, mesmo que de forma temporária, poderá reduzir a quantidade de espécies que poderiam ocorrer naturalmente na área, bem como aumentar a competição intra-específico no local onde os animais se refugiarem.

Durante as obras, podem ocorrer acidentes com a fauna, notadamente quando da realização da supressão da vegetação e devido ao intenso tráfego de veículos. Acidentes com a avifauna e quiropterofauna também são prognosticados quando os parques eólicos estiverem em funcionamento, uma vez que os animais podem se ferir ou morrer ao se chocarem com os aerogeradores; podendo ainda ocorrer a perda de atratividade da área.

Sobre as áreas de preservação permanente, há riscos de ocorrer algum tipo de intervenção, como a retirada da vegetação ou a deposição de materiais da obra sobre as faixas a serem preservadas, caso não seja feita a identificação destas áreas em campo com uma demarcação criteriosa.

Outro impacto prognosticado, mesmo que de pequena magnitude, é a alteração na recarga do aquífero, pois com a retirada da cobertura vegetal, ocorrerá num primeiro momento o aumento da recarga, causado pela precipitação d'água diretamente no solo; e em um segundo momento a perda de água para recarga, devido a incidência direta dos raios solares que refletirá em aumento da evaporação da água no solo.

Alterações no fluxo de água superficial serão causadas pela ação de terraplenagem, imprimindo-se um novo padrão de escoamento das linhas de drenagem interceptadas pelas vias de acesso internas.

Somente nos casos dos programas de controle e monitoramento não funcionarem a contento, derramamentos de óleos e graxas em decorrência das obras devido o funcionamento do canteiro de obras, o transporte de materiais entre o canteiro e as

frentes de serviços e o armazenamento de óleos e outras substâncias potencialmente poluentes poderão contaminar a água armazenada nos barreiros e o solo.

Da mesma forma, o descarte irregular de resíduos sólidos da construção civil poderá causar poluição local e contaminar as águas superficiais e o solo.

Dano ao patrimônio arqueológico não manifesto poderá ocorrer quando da realização das ações de supressão vegetal e das etapas que envolvam remoção ou revolvimento de solo ou escavações, levando a perda deste patrimônio. No entanto, o acompanhamento por um arqueólogo durante a execução da ação, prevenirá tais danos, podendo o material arqueológico, caso ocorrente, ser resgatado.

No tocante aos riscos ao patrimônio paleontológico, isto se torna factível somente nas obras de melhoria do acesso existente, construção de via de acesso e instalação da rede de média tensão, quando estas se localizarem no sopé da chapada, por ser este um setor com potencialidade de ocorrência de fósseis, o que demanda pela execução de monitoramento paleontológico, considerando a possibilidade de haver coleta, extração, resgate ou salvamento de fósseis, caso sejam identificados.

A alteração da paisagem, que ocorrerá de forma inevitável com a construção da subestação e a instalação dos aerogeradores, poderá despertar diferentes reações nos observadores, pois enquanto para alguns a inserção dos aerogeradores na paisagem poderá ser considerado algo benéfico, podendo se tornar mais um atrativo na região, para outros poderá ser vista como um elemento adverso.

A geração de empregos diretos e indiretos nas fases de construção e funcionamento dos parques eólicos terá um impacto de grande magnitude na melhoria de qualidade de vida da população da área de influência do projeto, por resultar em aumento da renda familiar e conseqüentemente aumento do poder de compra e de arrecadação de impostos pelo município, que poderá se reverter em mais investimentos na infraestrutura local de educação e saúde.

Benefícios também serão proporcionados pelo pagamento do arrendamento dos terrenos onde os parques eólicos se instalarão, agregando valor aos imóveis e gerando mais renda as famílias.

### **8.2.2. Discussão dos Impactos Ambientais Frente aos Objetivos de Criação da APA Chapada do Araripe**

Os objetivos da criação da APA Chapada do Araripe, conforme disposições do Decreto Federal de 04 de agosto de 1997 são transcritos em negrito e em seguida é feita a discussão.

**“I - proteger a fauna e flora, especialmente as espécies ameaçadas de extinção;”**

A atividade de geração de energia eólica é uma atividade de produção de energia através de fonte renovável, o vento, que produz eletricidade sem poluir o meio ambiente, utilizando os recursos naturais de forma racional e sustentável através do planejamento das ações e minimização dos impactos negativos em todas as fases do empreendimento.

No **COMPLEXO EÓLICO CHAPADA DO PIAUÍ III** os impactos negativos a fauna e flora serão minimizados em razão da retirada de vegetação se dar somente nos locais de construção dos acessos internos, das bases dos aerogeradores, da subestação e da rede elétrica, mantendo-se a vegetação nas demais áreas e realizando-se o manejo e o resgate da fauna durante a etapa de supressão vegetal.

Embora esta ação se faça de forma setorial, a mesma decorrerá diretamente em diminuição da cobertura vegetal. Com a retirada da vegetação, o prognóstico é de que alguns habitats da fauna sejam afetados, bem como ocorrerá afugentamento temporário das espécies mais sensíveis. Outro fenômeno que poderá ocorrer é o aumento do efeito de borda, que ocasiona alterações físicas e microclimáticas, além de diferenças na composição e estrutura das espécies e no solo, e, conseqüentemente alteração na dinâmica do ecossistema e perda de diversidade local.

Minimiza a magnitude do impacto sobre a flora e a fauna, o fato de parte da área já encontrar-se desprovida de vegetação nativa, por se tratar de áreas agrícolas que já exibem baixa diversidade. Além do que, se por um lado a remoção da vegetação é uma etapa fundamental para implantação do empreendimento, por outro se pode conduzir a ação de forma a minimizar algumas adversidades, orientar e direcionar todas as fases da ação, além de propor compensações ambientais, como a reposição florestal e a constituição das áreas de Reserva Legal.

Com relação à flora, não foram levantadas espécies ameaçadas de extinção na área de influência direta do empreendimento.

Com relação às espécies da mastofauna ameaçadas de extinção constantes na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção foram levantadas, *P. concolor* (onça parda), *L. tigrinus* (gato-do mato), *T. pecari* (queixada) e *K. rupestris* (mocó), as três últimas citadas apenas em entrevistas. Estas espécies encontram-se na categoria vulnerável.

Tendo como base as demais listas, segundo a IUCN encontram-se ameaçadas *Cavia spixii*, *Dasyprocta prymphola*, *Euphractus sexcinctus*, *Kerodon rupestris*, *Mazama gouazoubira*, como “pouco preocupante”, e segundo a CITES, *L. tigrinus* e *P. yagouaroundi*, no Apêndice I.

Já dentre a herpetofauna consta como vulnerável na lista oficial nacional a espécie *Dactyloa nasotrotalis* (papa-vento), também citada em entrevista. Tendo ainda como base as demais listas, segundo a IUCN encontram-se ameaçadas *Enyalius bibronii*, *Amphisbaena alba*, como “pouco preocupante” e segundo a CITES, *Tupinambis* spp., Apêndice II.

Se tratando de espécies da avifauna ameaçadas, apenas 4 apresentam algum grau de ameaça, *Synallaxis hellmayri* e *Hylopezus ochroleucus*, como Quase ameaçada nas listas da Sociedade para a Conservação das Aves (SAVE) e International Union for Conservation of Nature (IUCN), a espécie *Stigmatura napensis* como vulnerável na Lista Nacional de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção do do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e a espécie *Caracara plancus* presente no Apêndice II na lista e nos apêndices da Convenção Internacional de Trânsito das Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora Silvestre (CITES).

Das dez espécies da avifauna endêmica da caatinga registradas, apenas a espécie *Paroaria dominicana* está entre as dez espécies mais abundantes da área.

Assim, as espécies acima listadas serão foco do Programa de Resgate e Salvamento da Fauna e do Programa de Monitoramento da Fauna, para que os impactos sejam minimizados e monitorados.

Destaca-se que na área de implantação do empreendimento não ocorre a espécie *Antilophia bokermanni* (soldadinho-do-araripe) que habita os remanescentes da mata úmida de encosta nos municípios do Crato, Barbalha e Missão Velha, no Ceará, distante cerca de 140,0 km da área do projeto.

Em relação a operação dos parques eólicos, vários impactos tem sido levantados sobre a avifauna. Uma revisão na literatura estrangeira disponível (SOCIEDADE PORTUGUESA PARA O ESTUDO DAS AVES, 2005; ORLOFF, FLANNERY, 1992 apud SARAIVA, 2003, BERKHUIZEN, POSTMA, 1991) aponta como os possíveis impactos sobre as aves: redução de habitat disponível, colisão com os aerogeradores, eletrocussão no choque com as linhas de transmissão associadas, redução no sucesso reprodutivo, alteração dos padrões de movimentação e utilização do habitat devido à perturbação associada à presença das turbinas.

No Brasil, o estudo realizado por SOVERNIGO (2009) para as aves no Parque Eólico de Osório, RS revelou que comparativamente com outras usinas já instaladas nos Estados Unidos da América e na Europa a mortalidade foi baixa, provavelmente devido ao *layout* do empreendimento, além de características intrínsecas do ambiente e da possível adaptação das aves aos elementos novos na paisagem.

Em relação à quiropterofauna, as espécies mais afetadas por aerogeradores têm sido as espécies migratórias insetívoras arborícolas. Para explicar a alta mortalidade nesses animais, várias explicações têm sido propostas, a maioria delas em virtude da atração dos morcegos por insetos para sua alimentação, além da hipótese do corredor linear (KUNZ et al., 2007), do padrão de ecolocalização durante a migração e a hipótese da atração acústica (KUNZ et al., 2007), conforme já discutido no Capítulo 7, item 7.5.2.5.

Segundo os dados levantados pelo CEMAVE (2014) no “Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil”, a área do empreendimento localiza-se na rota de migração de *Zenaida auriculata* (avoante, pomba de bando) na Caatinga. No entanto isto não inviabiliza a instalação do complexo eólico na área pleiteada, uma vez que na fase de projeto foram adotadas medidas para minimizar os impactos, como: a disposição dos aerogeradores em linhas espaçadas com corredores entre as máquinas; instalação de aerogeradores modernos, com baixa rotação por minuto e estrutura tubular compacta para as torres dos aerogeradores para evitar atrair aves para se empoleirar. Além disso, deve ser seguida a recomendação do CEMAVE e das Autorizações para Licenciamento Ambiental (ALA) de empreendimentos similares na região, de que em caso de formação de pombal de *Z. auriculata* (avoante) na área do empreendimento, sejam desligadas temporariamente as turbinas, se detectada mortalidade de avoantes por colisão com as hélices.

**“II - Garantir a conservação de remanescentes de mata aluvial, dos leitos naturais das águas pluviais e das reservas hídricas;”**

O empreendimento não trará impacto algum sobre a mata aluvial (inexistente na área de implantação).

Para a melhoria do acesso existente, construção da via de acesso e da rede de meda tensão no trecho entre os parques eólicos Ventos de São Virgílio 02 e Ventos de Santo Onofre IV e entre os parques eólicos Ventos de Santo Augusto II e Ventos de São Virgílio 02 haverá necessidade de intervenção em APP de curso de água. Nos setores da intervenção não há mata ciliar, sendo a vegetação pouco densa, composta por espécimes arbustivos, ou mesmo formando uma capoeira rala.

Sobre as reservas hídricas, os riscos de contaminação são praticamente inexistentes posto que a vulnerabilidade à poluição do aquífero, na Chapada do Araripe, é função apenas da profundidade do lençol freático e da existência de áreas fraturadas.

Quanto à profundidade do lençol freático, no topo da Chapada do Araripe, no setor onde se localiza a área do empreendimento, os exutórios do Aquífero Exu ocorrem na base da formação ou no seu contato com a Formação Santana a uma profundidade média de 200m, que desta forma está muito além da distância máxima em torno de 3,0m, na zona

aerada; e de 15 a 30,0m nas zonas saturadas, que organismos patogênicos e coliformes conseguem percorrer em arenitos de granulometria média a fina (ROMERO, 1972).

A alimentação ou recarga do Sistema Aquífero Superior na área é procedida unicamente por infiltração direta das águas da chuva. A água infiltrada no topo da chapada desce por gravidade, com permeabilidade média de  $10^{-5}$  m/s, até atingir o nível de saturação, passando daí a circular sub-horizontalmente no sentido dos exutórios naturais até a citada profundidade, o que justifica o baixíssimo risco de contaminação.

O fato da energia eólica não gerar efluentes líquidos no seu processo produtivo corrobora a tese de que as reservas hídricas locais serão preservadas.

***“III - Garantir a proteção dos sítios cênicos, arqueológicos e paleontológicos do Cretácio Inferior, do Complexo do Araripe;”***

A área delimitada para a implantação dos parques eólicos abrange a porção piauiense da Bacia do Araripe. A Bacia do Araripe, cuja região mais conhecida é a Chapada do Araripe, se concentra numa região de fronteira entre os estados de Pernambuco, Ceará e Piauí, sendo reconhecida internacionalmente pelo grande potencial paleontológico, onde são encontrados inúmeros exemplares de fósseis e espécies raras que habitavam a região em períodos remotos.

Além do grande potencial paleontológico e da grande disponibilidade de recursos naturais vêm sendo encontrados e registrados sítios arqueológicos de natureza diversificada, como sítios a céu aberto e abrigos rochosos em áreas fisiográficas distintas, notadamente nos vales fluviais que compõem a Depressão Sertaneja.

Considerando as disposições da Resolução CONAMA N° 001/86 e em atendimento à Portaria IPHAN N° 01/2015 serão realizados estudos arqueológicos antes do início de qualquer intervenção na área do empreendimento, de modo a assegurar a preservação deste patrimônio, caso existente.

Os programas de arqueologia preventiva para o empreendimento serão elaborados nos moldes preconizados pela Portaria IPHAN N° 01/2015, devendo abranger: levantamento de campo utilizando a metodologia de caminhamentos na área diretamente afetada (ADA); identificação dos compartimentos ambientais existentes na ADA com maior potencial arqueológico; avaliação do potencial arqueológico da ADA; programa de educação patrimonial a ser realizado junto às comunidades na AID.

O patrimônio paleontológico também foi objeto de estudo específico, no entanto, na área de influência direta do complexo eólico, não foram encontradas ocorrências paleontológicas, uma vez que a mesma se situa predominantemente no topo da chapada do Araripe, que abarca camadas superiores das rochas areníticas da Formação Exu,

cujas características geológicas não a torna local propício a formação de fósseis, ao contrário de parte da área de influência indireta do empreendimento, que está inserida nas escarpas e base da Chapada do Araripe, onde foram encontradas ocorrências fossilíferas.

Com os estudos e monitoramentos que devem ser realizados no âmbito do Plano para Identificação, Resgate e Monitoramento Arqueológico e do Plano para Identificação, Resgate e Monitoramento Paleontológico, o resgate e a preservação do patrimônio arqueológico e paleontológico da APA Chapada do Araripe serão assegurados.

Quanto ao valor cênico da APA Chapada do Araripe, não se considera que haverá depreciação da paisagem, pois o elemento de maior valor paisagístico na área se trata indiscutivelmente da borda da chapada, onde será resguardado o afastamento de 100,0m de sua borda, faixa esta que se caracteriza como Área de Preservação Permanente. Mesmo se considerando que a presença dos aerogeradores na paisagem natural poderá ser vista por alguns como um elemento adverso na paisagem, não se considera que os mesmos tenham potencialidade de comprometer o valor cênico desta região da APA, mesmo porque para alguns observadores, os aerogeradores são visualmente compatíveis com este tipo de paisagem, tornando-a por vezes, mais atrativa.

***‘IV - Ordenar o turismo ecológico, científico e cultural, e as demais atividades econômicas compatíveis com a conservação ambiental;’***

Embora o turismo não seja uma atividade expressiva no setor da APA Chapada do Araripe onde o **COMPLEXO EÓLICO CHAPADA DO PIAUÍ III** se localiza, o projeto poderá contribuir para o fomento desta atividade na região, se tornando um atrativo para aqueles que desejam conhecer uma fonte limpa de geração de energia.

A exemplo de cidades no Brasil e no mundo, como na Escócia e na Dinamarca onde os parques eólicos se tornaram mais um atrativo turístico, o mesmo poderá nesta região da APA Chapada do Araripe.

Um exemplo disto é Osório, município do Rio Grande do Sul, que hoje é conhecida como a cidade dos bons ventos, e já tem como âncora em seu material de divulgação turística o Parque Eólico em primeiro plano, como um grande atrativo. Dentre muitas diretrizes para o desenvolvimento regional no litoral norte do Rio Grande do Sul, propostas inclusive em Strohaecker e Toldo Junior (2007), destaca-se a exploração dos parques eólicos como o novo símbolo do Litoral Norte como forma de qualificar a identidade regional, reforçar a singularidade do ambiente natural e incorporar à beleza cênica da região, a energia renovável dos ventos.

Ao ter o tema de energia renovável inserida em sua paisagem, os municípios de Simões e Curral Novo do Piauí assumem um papel essencial na discussão da valorização do

turismo e do meio ambiente em locais antes de pouco acesso, com exceção aos moradores locais e alguns visitantes pontuais.

Como produto turístico, Goldani (2013) acredita que possa haver a possibilidade de atrair mais visitantes, porque um parque eólico propicia mais opções de atrações a um roteiro, aquisição de conhecimento a respeito da energia eólica no Brasil e reconhecimento da importância do parque para a região como um bem sustentável, sendo este o cenário que se espera para a região da APA Chapada do Araripe onde o **COMPLEXO EÓLICO CHAPADA DO PIAUÍ III** se localiza.

***“V - Incentivar as manifestações culturais e contribuir para o resgate da diversidade cultural regional;”***

Na região da APA Chapada do Araripe existem algumas manifestações culturais relacionadas as casas de farinha, suas prensas e seus aviamentos, as Rezadeiras e as parteiras , conforme identificado por Marques (2014).

Na área de influência do projeto cultivo da mandioca e produção da farinha é uma das principais atividades econômicas. Esses espaços, como destacado por Pinto Nogueira (2002) apud Marques, 2014, remete a um conjunto de práticas, relações sociais e representações simbólicas relevando a sua importância enquanto um patrimônio cultural.

Sobre o processo de produção da farinha, cada produtor tem seu jeito de trabalhar, usando os instrumentos que tem em mãos. Essa questão é mencionada por Nogueira Pinto que reconhece que cada comunidade possui cuidados e saberes que são transmitidos através de gerações.

O trabalho na casa de farinha, além de contar com a participação de toda a família, dependendo da produção conta também com vizinhos. Esse envolvimento da comunidade de acordo com Santos e Oliveira torna a casa de farinha um:

[...] espaço social de maior expressividade na vida em comunidade. Homens e/ou mulheres, neste momento, representam, como bem contextualiza Simmel (1983, p.178), parte de uma coletividade para a qual vive, mas da qual retira seus próprios valores e contribuições (Santos, Oliveira, 2013, p.11 *apud* Marques, 2014).

Antigamente as farinhadas duravam meses e além de narrar procedimentos no trabalho, relembrou com alegria as noites de brincadeiras, namoros, festas acompanhadas de sanfoneiros e violas. Participar de uma farinhada acompanhava momentos de diversão, troca de vivências e experiências. Não se trata apenas do conhecimento do processo de produção, o valor cultural é percebido pelo entrelaçar de significados que fazem parte momentos vivenciados pelos grupos envolvidos.

Atualmente essa prática vem se perdendo, as casas de farinha artesanais estão sendo substituídas por casas de farinha mecanizadas. Em Marcolândia, como salientado anteriormente são poucas as estruturas artesanais, a maioria apresenta um maquinário que, de acordo com alguns moradores apesar de agilizar o trabalho não tem o mesmo valor, o mesmo gosto da farinha feita no forno de tijolo.

Outra forma de manifestação cultural existente na região é a prática de cura ou benzedura realizada pelas chamadas Rezadeiras, prática presente desde a colonização do Brasil, sendo oriunda das populações indígenas e africanas, que vem sobrevivendo e se adaptando aos novos tempos. O ato da cura envolve uma série de elementos, a começar pelas orações pronunciadas, arsenal ou instrumentos usados na cura e local onde a cura é realizada. É importante destacar a apropriação de santos e orações do catolicismo oficial nas práticas religiosas populares. A maioria das Rezadeiras é católica, participa das missas e celebrações e combina suas orações com as orações aprendidas na igreja (MARQUES, op.cit.).

A presença de uma Rezadeira na sociedade atual demonstra, como foi destacado no início do texto, a permanência de crenças, saberes que fazem parte da nossa cultura. As Rezadeiras, com o seu conhecimento e seu modo de fazer, conquistaram seu espaço, não só como uma representação religiosa, mas também como guardiãs de um patrimônio imaterial repleto de sentidos e significados.

As parteiras também são importantes portadoras de um saber histórico-cultural que vem sendo transmitido por gerações (MARQUES, op.cit.). De acordo com Tanaka (1995) apud Marques (2014) até o século XVIII, os trabalhos de parto eram feitos por essas mulheres, chamadas também de aparadeiras ou comadres. O avanço da medicina científica e a sua inserção nos centros urbanos e rurais contribuíram para a invisibilidade dessas mulheres.

Apesar das mudanças trazidas pela medicina científica, às parteiras continuam presentes na sociedade, personagens que fazem parte da memória e cultura de um povo, e mesmo que discretamente contribuem para a sua permanência, narrando suas histórias, fazendo com que seu ofício não seja esquecido pelas novas gerações (MARQUES, op.cit.).

A forma de ocupação de um terreno por um complexo eólico permite a continuidade das atividades econômicas e culturais desenvolvidas em uma região concomitantemente com a geração da energia elétrica. Desta forma, no âmbito dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental, o **COMPLEXO EÓLICO CHAPADA DO PIAUÍ III** poderá fomentar estes tipos de manifestações culturais tão peculiares na região, se compatibilizando com um dos objetivos de criação da APA Chapada do Araripe.

***“VI - Assegurar a sustentabilidade dos recursos naturais, com ênfase na melhoria da qualidade de vida das populações residentes na APA e no seu entorno.”***

O empreendimento está em consonância com o objetivo da APA Chapada do Araripe de assegurar a sustentabilidade dos recursos naturais, uma vez que a área de implantação do **COMPLEXO EÓLICO CHAPADA DO PIAUÍ III** comportará uma atividade produtiva, que utilizará o vento como recurso natural de forma sustentável para geração de energia elétrica, com pequena área de intervenção do terreno e sem geração de efluentes líquidos e gasosos no meio ambiente.

Também poderá o empreendimento contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população residente na região, uma vez que gerará significativas vagas de empregos diretos na fase de implantação, e outros tantos indiretos que favorecerão o desenvolvimento econômico e a atração de outros empreendimentos da cadeia produtiva, bem como proporcionarão a capacitação profissional dos envolvidos, trazendo ainda rendimentos aos proprietários dos terrenos através do arrendamento dos imóveis.

Um dos impactos benéficos que pode ser prognosticado é a preservação dos recursos ambientais presentes na área do projeto, a partir do controle, fiscalização e segurança do patrimônio ambiental das propriedades, com a implantação do projeto, pois haverá a possibilidade de se minimizar a pressão hoje existente sobre os recursos naturais na APA (desmatamentos, prática de caça, queimadas, etc.). Outro impacto positivo a ser considerado é a regularização das Reservas Legais e inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR) de todas as propriedades abrangidas pelo projeto.