

6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

6.1. METODOLOGIA

O impacto ambiental caracteriza-se como qualquer alteração das características do sistema ambiental, seja esta física, química, biológica, social ou econômica, causada pelas ações do empreendimento, as quais possam afetar direta ou indiretamente o comportamento dos parâmetros que compõem os meios físico, biótico e/ou socioeconômico do sistema ambiental na sua área de influência.

A avaliação dos impactos tem a função de identificar os efeitos gerados ao meio ambiente pelas ações do empreendimento proposto, analisando a relação de causas e efeitos, podendo, por fim, oferecer parâmetros para a proposição de medidas mitigadoras para garantir a sustentabilidade e eficiência ambiental do empreendimento.

A metodologia adotada neste Relatório Ambiental Simplificado (RAS) é o método da “Listagem Sequenciada de Causas e Efeitos” o qual foi desenvolvido a partir da junção de três métodos amplamente divulgados nos estudos técnicos de Avaliação de Impactos Ambientais, que são os métodos *ad Hoc*, Listagem de Controle ou *Check list* e Descritivo, Dote Sá (1990).

O Método *ad Hoc* consiste na reunião da equipe técnica do estudo ambiental, envolvendo técnicos e consultores das diversas áreas que abrangem o empreendimento e o meio ambiente com a finalidade de discussão em conjunto, objetivando a identificação dos impactos ambientais decorrentes de cada ação do empreendimento sobre os fatores ambientais e, paralelamente, traçar uma definição das medidas mitigadoras das adversidades e maximizadoras dos benefícios do empreendimento.

A Listagem de Controle ou *Check list*, é composta tendo por base a sequência de ações do empreendimento, permitindo a identificação dos efeitos benéficos ou positivos e adversos ou negativos gerados por cada ação, nas fases de instalação e de operação do empreendimento. A descrição dos impactos identificados ou previsíveis é feita detalhadamente para cada ação do empreendimento.

A metodologia empregada tem por base a composição de uma lista, com as ações do empreendimento, de forma sequenciada, segundo as suas fases. Esse método permite traçar um paralelo entre os componentes impactantes e os respectivos efeitos gerados,

ficando explícita a relação “causa x efeito” das atividades sobre o sistema ambiental que as comportará, sendo identificados os meios afetados. Assim, para cada ação serão citados e caracterizados os efeitos benéficos ou adversos prognosticados na área de influência do projeto.

É importante esclarecer que na avaliação dos impactos ambientais do empreendimento, não foram incluídas as medidas mitigadoras e os planos de controle ambiental nas ações do mesmo, entretanto, considerou-se que durante as ações de implantação e operação do projeto serão adotadas as diversas normas estabelecidas pela empresa licenciada e pela executante da obra para a construção do empreendimento, destacando-se que a obra será acompanhada de planos e programas de controle e monitoramento ambiental

Na avaliação dos Impactos Ambientais, são envolvidos todos os membros da equipe técnica multidisciplinar para discussão, em conjunto, quanto aos efeitos gerados por cada ação e a caracterização de cada impacto, segundo a valoração dos atributos considerados.

A avaliação dos impactos ambientais será feita com base na mensuração de valores atribuídos aos efeitos prognosticados, sendo utilizados os atributos: **Caráter, Magnitude, Importância, Duração, Condição ou Reversibilidade, Ordem, Temporalidade e Escala.**

A conceituação dos atributos utilizados para a caracterização dos impactos, assim como a definição dos parâmetros usados para valoração destes, encontra-se apresentada no Quadro 6.1.

No sentido de propiciar uma melhor visualização da dominância do caráter dos impactos, serão utilizadas as cores verde e vermelha para os impactos que foram identificados, como impactos de caráter benéfico ou positivo e de caráter adverso ou negativo, respectivamente.

No *Check list* a representação da caracterização de um impacto de caráter adverso, magnitude média, importância significativa, de duração longa, condição reversível, ordem direta, temporalidade temporário e escala regional é dada pela configuração apresentada a seguir:

-	MM	IS	DL	RR	OD	TT	ER
---	----	----	----	----	----	----	----

6.2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

O Quadro 6.2 apresenta o *Check list* dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis pelas ações do **PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTO ESTEVÃO I.**

Quadro 6.1 – Conceituação dos Atributos e Definição dos Parâmetros de Valoração

Atributos	Parâmetros de Avaliação	Símbolo
CARÁTER Expressa a alteração ou modificação gerada por uma ação do empreendimento proposto sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	BENÉFICO ou POSITIVO Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.	+
	ADVERSO ou NEGATIVO Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.	-
MAGNITUDE Expressa a extensão do impacto, na medida em que se atribui uma valoração gradual às variações que a ação poderá produzir num dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	PEQUENA Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterando o fator ambiental considerado.	MP
	MÉDIA Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.	MM
	GRANDE Quando a variações no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.	MG
IMPORTÂNCIA Estabelece a significância ou o quanto cada impacto é importante na sua relação de interferência com o meio ambiente, e quando comparado a outros impactos.	NÃO SIGNIFICATIVA A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos demais impactos não implica em alteração da qualidade de vida.	IN
	MODERADA A intensidade do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos outros impactos, assume dimensões recuperáveis, quando adverso, para a queda da qualidade de vida, ou assume melhoria da qualidade de vida, quando benéfico.	IM
	SIGNIFICATIVA A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e junto aos demais impactos acarreta, como resposta, perda da qualidade de vida, quando adverso, ou ganho, quando benéfico.	IS
DURAÇÃO É o registro de tempo de permanência do impacto depois de concluída a ação que o gerou.	CURTA Existe a possibilidade da reversão das condições ambientais anteriores à ação, num breve período de tempo, ou seja, que imediatamente após a conclusão da ação, haja a neutralização do impacto por ela gerado.	DC
	MÉDIA É necessário decorrer certo período de tempo para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado.	DM
	LONGA Registra-se um longo período de tempo para a permanência do impacto, após a conclusão da ação que o gerou. Neste grau, serão também incluídos aqueles impactos cujo tempo de permanência, após a conclusão da ação geradora, assume um caráter definitivo.	DL

Continuação do Quadro 6.1

Atributos	Parâmetros de Avaliação	Símbolo
CONDIÇÃO OU REVERSIBILIDADE Delimita a reversibilidade do impacto ambiental em consequência da ação que o gerou.	REVERSÍVEL Quando cessada a ação que gerou a alteração, o meio afetado pode retornar ao seu estado primitivo.	RR
	IRREVERSÍVEL Quando cessada a ação que gerou a alteração, o meio afetado não retornará ao seu estado anterior.	RI
ORDEM Estabelece o grau de relação entre a ação impactante e o impacto gerado ao meio ambiente.	DIRETA Resulta de uma simples relação de causa e efeito, também denominado impacto primário ou de primeira ordem.	OD
	INDIRETA Quando gera uma reação secundária em relação à ação ou, quando é parte de uma cadeia de reações também denominada de impacto secundário ou de enésima ordem, de acordo com a situação na cadeia de reações.	OI
TEMPORALIDADE Expressa a interinidade da alteração ou modificação	TEMPORÁRIO Quando o efeito gerado apresentar um determinado período de duração.	TT
	PERMANENTE Quando o efeito gerado for definitivo, ou seja, perdure mesmo quando cessada a ação que o gerou.	TP
	CÍCLICO Quando o efeito esperado apresenta uma sazonalidade de ocorrência.	TC
ESCALA Refere-se à grandeza do impacto ambiental em relação à área geográfica de abrangência.	LOCAL Quando a abrangência do impacto ambiental restringir-se unicamente a área de influência direta onde foi gerada a ação.	EL
	REGIONAL Quando a ocorrência do impacto ambiental for mais abrangente, estendendo-se para além dos limites geográficos da área de influência direta do projeto.	ER

6.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para avaliação dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis pelo empreendimento, são utilizados os valores atribuídos a cada impacto identificado na listagem de relação causa e efeito.

O modelo empregado para a área de influência funcional do projeto de implantação e operação do **PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTO ESTEVÃO I** contempla 159 (100%) impactos ambientais.

Quadro 6.2 – “Check List” dos Impactos Ambientais

Ações Impactantes do Projeto – Efeito Prognosticado	Sistema Ambiental Impactado			Caracterização do Impacto							
	MF	MB	MA	C	M	I	D	R	O	T	E
FASE DE ESTUDOS E PROJETOS											
<u>Caracterização Eólica da Região</u>											
- Definição do potencial eólico local				+	MP	IM	DL	RR	OD	TT	EL
- Análise da viabilidade do projeto eólico				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Constituição de acervo técnico				+	MP	IM	DL	RI	OI	TT	ER
- Aquisição de equipamentos e dados				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Contratação de serviços especializados				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do setor terciário				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Estudo de Viabilidade Econômica</u>											
- Análise da viabilidade do projeto eólico				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Levantamento de demanda de energia				+	MP	IN	DC	RR	OD	TT	ER
- Segurança/confiabilidade no investimento				+	MP	IN	DM	RR	OD	TT	ER
- Aquisição de serviços especializados				+	MP	IN	DC	RR	OD	TT	ER
- Arrecadação de impostos				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Levantamento Topográfico</u>											
- Definição morfológica local				+	MP	IM	DL	RR	OI	TP	EL
- Constituição de acervo técnico				+	MP	IN	DL	RI	OI	TP	ER
- Levantamento dos recursos hídricos existentes no terreno				+	MP	IM	DL	RI	OD	TP	EL
- Contratação de serviços especializados				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do setor terciário				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Estudo Geotécnico</u>											
- Emissão de ruídos				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Emissão de poeiras				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Vibrações no terreno				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Desconforto ambiental				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Riscos de acidentes com animais e pessoas				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Caracterização geotécnica local				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Geração de dados importantes para o desenvolvimento do projeto				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
- Contratação de serviços especializados				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do setor terciário				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER

Legenda:

MF – MEIO FÍSICO; MB – MEIO BIÓTICO; MA – MEIO ANTRÓPICO

C – CARÁTER; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; E – ESCALA

Continuação do Quadro 6.2

Ações Impactantes do Projeto – Efeito Prognosticado	Sistema Ambiental Impactado			Caracterização do Impacto								
	MF	MB	MA	C	M	I	D	R	O	T	E	
FASE DE ESTUDOS E PROJETOS												
<u>Projeto Básico do Parque Eólico</u>												
- Dimensionamento do parque eólico				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Uso planejado da área				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Incremento tecnológico na região				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Segurança contra riscos de acidentes operacionais				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Aquisição de serviços especializados				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Arrecadação de impostos				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
<u>Relatório Ambiental Simplificado</u>												
- Caracterização ambiental da área de influência do projeto				+	MM	IM	DL	RI	OI	TP	EL	
- Ocupação planejada e racional da área				+	MP	IM	DL	RR	OI	TT	EL	
- Identificação das áreas de interesse ambiental				+	MM	IM	DL	RR	OI	TT	EL	
- Identificação e avaliação dos impactos ambientais				+	MM	IM	DL	RR	OI	TT	EL	
- Proposição de medidas mitigadoras e de planos de controle e monitoramento ambiental				+	MM	IM	DL	RR	OI	TT	EL	
- Constituição de acervo técnico				+	MP	IN	DL	RI	OI	TP	ER	
- Proposta de desenvolvimento sustentável				+	MM	IM	DL	RR	OI	TT	ER	
- Contratação de consultoria especializada				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Crescimento do comércio e serviços				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL	
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
FASE DE INSTALAÇÃO												
<u>Contratação dos Empreiteiros / Mão-de-obra</u>												
- Geração de tensão na população local				-	MP	IM	DM	RR	OI	TT	ER	
- Geração de expectativas na população local				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER	
- Geração de empregos diretos				+	MM	IM	DM	RR	OD	TT	ER	
- Maior circulação de moeda				+	MM	IM	DC	RR	OI	TT	ER	
- Crescimento do comércio local				+	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER	
- Arrecadação de impostos				+	MM	IM	DC	RR	OI	TT	ER	
<u>Instalação do Canteiro de Obras</u>												
- Alteração da paisagem				-	MM	IM	DM	RR	OD	TT	EL	
- Emissão de poeiras				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Alteração sonora				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL	
- Risco de contaminação dos solos				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL	

Legenda:

MF – MEIO FÍSICO; MB – MEIO BIÓTICO; MA – MEIO ANTRÓPICO

C – CARÁTER; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; E – ESCALA

Continuação do Quadro 6.2

Ações Impactantes do Projeto – Efeito Prognosticado	Sistema Ambiental Impactado			Caracterização do Impacto							
	MF	MB	MA	C	M	I	D	R	O	T	E
FASE DE INSTALAÇÃO											
<u>Instalação do Canteiro de Obras</u>											
- Riscos ao patrimônio arqueológico não manifesto				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
- Desconforto ambiental				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Geração de empregos, ocupação/renda				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Mobilização de Equipamentos e Materiais</u>											
- Emissão de poeiras				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER
- Alteração da sonoridade				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Riscos de acidente de percurso				-	MM	IM	DC	RR	OD	TT	ER
- Aumento no tráfego de veículos				-	MM	IM	DC	RR	OD	TT	ER
- Geração de insegurança junto a população quanto aos riscos de acidentes e atropelamentos				-	MM	IM	DC	RR	OD	TT	ER
- Riscos de acidentes de trânsito				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER
- Geração de ocupação/renda				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Limpeza do Terreno / Supressão Vegetal</u>											
- Degradação da paisagem				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Perda de cobertura vegetal				-	MP	IM	DC	RI	OD	TP	EL
- Afugentamento e acidentes com a fauna				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Diminuição de habitats para a fauna				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Aumento na pressão de caça				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Desequilíbrio de elos tróficos				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Alteração da dinâmica do ecossistema				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Acirramento de processos erosivos				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Emissão de poeiras				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Emissão de ruídos				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Incômodos a população residente no entorno				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Geração de resíduos orgânicos				-	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Riscos de acidentes no trabalho				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Riscos ao patrimônio arqueológico não manifesto				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Geração de ocupação e renda				+	MP	IN	DC	RR	OD	TT	ER

Legenda:

MF – MEIO FÍSICO; MB – MEIO BIÓTICO; MA – MEIO ANTRÓPICO

C – CARÁTER; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; E – ESCALA

Continuação do Quadro 6.2

Ações Impactantes do Projeto – Efeito Prognosticado	Sistema Ambiental Impactado			Caracterização do Impacto								
	MF	MB	MA	C	M	I	D	R	O	T	E	
FASE DE INSTALAÇÃO												
<u>Limpeza do Terreno / Supressão Vegetal</u>												
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Maior arrecadação de impostos				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
<u>Construção das Vias de Acesso</u>												
- Alterações morfológicas				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	EL	
- Alteração da paisagem				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	EL	
- Alterações geotécnicas				-	MP	IM	DL	RI	OI	TP	EL	
- Acirramento de processos erosivos				-	MP	IM	DL	RI	OI	TP	EL	
- Alteração do fluxo hidrológico superficial				-	MP	IM	DL	RI	OI	TP	EL	
- Emissão de ruídos				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Emissão de poeiras				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Afugentamento da fauna				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Incômodos a população local				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Geração de alterações temporárias no tráfego local				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Riscos de acidentes de trânsito				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER	
- Riscos ao patrimônio arqueológico não manifesto				-	MM	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Geração de ocupação e renda				+	MP	IN	DC	RR	OD	TT	ER	
- Crescimento do setor de serviços				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Maior circulação de dinheiro				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Aumento da arrecadação de impostos				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
<u>Construção das Fundações</u>												
- Alterações morfológicas				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	EL	
- Alterações geotécnicas				-	MM	IM	DL	RI	OD	TP	EL	
- Emissão de ruídos				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL	
- Afugentamento da fauna				-	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL	
- Riscos ao patrimônio arqueológico não manifesto				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	ER	
- Riscos de acidentes ocupacionais				-	MM	IM	DC	RR	OD	TT	EL	
- Geração de ocupação/renda				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	ER	
- Crescimento do comércio				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER	
<u>Construção da Subestação e das Demais Edificações</u>												
- Alterações morfológicas				-	MP	IN	DL	RI	OD	TP	EL	
- Alterações geotécnicas				-	MP	IN	DL	RI	OD	TP	EL	
- Emissão de poeiras e particulados				-	MP	IN	DC	RR	OD	TP	EL	

Legenda:

MF – MEIO FÍSICO; MB – MEIO BIÓTICO; MA – MEIO ANTRÓPICO

C – CARÁTER; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; E – ESCALA

Continuação do Quadro 6.2

Ações Impactantes do Projeto – Efeito Prognosticado	Sistema Ambiental Impactado			Caracterização do Impacto							
	MF	MB	MA	C	M	I	D	R	O	T	E
FASE DE INSTALAÇÃO											
<u>Construção da Subestação e das Demais Edificações</u>											
- Emissão de ruídos				-	MP	IN	DC	RR	OD	TP	EL
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OD	TP	EL
- Geração de ocupação/renda				-	MP	IN	DC	RR	OD	TP	EL
- Crescimento do comércio				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Maior circulação de dinheiro				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Arrecadação tributária				+	MP	IM	DC	RR	OD	TT	EL
<u>Montagem das Torres e dos Aeroogeradores</u>											
- Alteração da paisagem				-	MM	IM	DL	RR	OD	TP	EL
- Emissão de ruídos				-	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL
- Risco de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OD	TP	EL
- Aquisição de serviços especializados				+	MP	IN	DC	RR	OD	TT	ER
- Crescimento do setor terciário				+	MP	IN	DC	RR	OD	TT	ER
- Maior circulação de moeda no mercado				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Cabeamento Elétrico-Eletrônico</u>											
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DC	RR	OI	TT	EL
- Oferta de ocupação e renda				+	MP	IN	DC	RR	OD	TT	ER
- Maior circulação de dinheiro				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
- Maior arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OI	TT	ER
<u>Testes Pré-Operacionais e Comissionamento</u>											
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MP	IM	DC	RR	OI	TT	EL
- Teste da eficiência dos equipamentos				+	MM	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Minimização do risco de acidentes futuros				+	MM	IM	DC	RR	OD	TT	EL
- Segurança operacional				+	MM	IM	DC	RR	OD	TT	EL
<u>Desmobilização e Limpeza Geral da Obra</u>											
- Melhoria dos aspectos ambientais pós-obra				+	MP	IM	DL	RR	OI	TT	EL
- Retorno as condições de qualidade do ar e sonoridade local				+	MP	IM	DC	RR	OD	TP	EL
- Decréscimo na oferta de emprego/renda				-	MP	IN	DL	RR	OD	TP	ER
FASE DE OPERAÇÃO											
<u>Funcionamento</u>											
- Alteração da paisagem				-	MM	IS	DL	RR	OD	TP	ER
- Emissão de ruídos				-	MP	IN	DL	RR	OD	TP	EL
- Efeitos de sobrepressão do ar				-	MP	IM	DL	RR	OD	TP	EL

Legenda:

MF – MEIO FÍSICO; MB – MEIO BIÓTICO; MA – MEIO ANTRÓPICO

C – CARÁTER; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; E – ESCALA

Continuação do Quadro 6.2

Ações Impactantes do Projeto – Efeito Prognosticado	Sistema Ambiental Impactado			Caracterização do Impacto							
	MF	MB	MA	C	M	I	D	R	O	T	E
FASE DE OPERAÇÃO											
<u>Funcionamento</u>											
- Risco de acidentes com a avifauna e quiropterofauna				-	MM	IM	DL	RR	OD	TP	EL
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MP	IN	DL	RR	OI	TT	EL
- Aproveitamento de fonte de energia limpa				+	MM	IS	DL	RR	OD	TT	ER
- Oferta de energia elétrica				+	MM	IS	DL	RR	OD	TP	ER
- Agregação de valor a terra				+	MM	IS	DL	RR	OD	TP	ER
- Confiabilidade no setor energético				+	MM	IM	DL	RR	OD	TT	ER
- Melhoria da infraestrutura viária				+	MP	IM	DL	RR	OI	TT	ER
- Oferta de empregos diretos				+	MP	IN	DL	RR	OD	TP	ER
- Oferta de empregos indiretos				+	MM	IS	DL	RR	OI	TP	ER
- Crescimento da economia				+	MP	IS	DL	RR	OI	TP	ER
- Arrecadação de impostos				+	MP	IM	DL	RR	OI	TP	ER
<u>Manutenção do Parque Eólico</u>											
- Controle de qualidade do parque eólico				+	MM	IM	DL	RR	OD	TP	EL
- Continuidade do processo produtivo				+	MM	IM	DL	RR	OD	TP	EL
- Minimização das emissões de ruídos				+	MM	IM	DL	RR	OD	TP	EL
- Garantia da eficiência e produtividade				+	MM	IM	DL	RR	OI	TP	EL
- Mitigação dos riscos ambientais				+	MM	IS	DL	RR	OI	TP	EL
- Minimização de riscos de acidentes operacionais				+	MM	IS	DL	RR	OI	TP	EL
- Crescimento do setor terciário				+	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL
- Aumento da arrecadação tributária				+	MP	IN	DC	RR	OD	TT	EL

Legenda:

MF – MEIO FÍSICO; MB – MEIO BIÓTICO; MA – MEIO ANTRÓPICO

C – CARÁTER; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; E – ESCALA

Dos 159 (100%) impactos identificados ou previsíveis para a área de influência do empreendimento, 92 (ou 57,86%) são de caráter benéfico, enquanto 67 (ou 42,14%) são de caráter adverso.

Quanto ao atributo magnitude, dos 159 impactos, 117 (ou 73,58%) são de pequena magnitude, 42 (ou 26,42%) de média magnitude e nenhum de grande magnitude, dos quais em relação aos impactos adversos, 47 ou 29,56% são de pequena magnitude, 20 ou 12,58% de média magnitude e nenhum de grande magnitude; e em relação aos benéficos 70 ou 44,03% são de pequena magnitude; 22 ou 13,84% de média magnitude e nenhum de grande magnitude.

Já com relação à importância, o total dos impactos se divide em 67 (ou 42,14%) de importância não significativa, 84 (ou 52,83%) de importância moderada e 08 (ou 5,03%) são impactos de importância significativa; dos quais em relação aos impactos adversos 51 ou 35,08% são de importância não significativa; 15 ou 9,43% de importância moderada e 1 ou 0,63% de importância significativa, e em relação aos impactos benéficos, 41 ou 25,79% são de importância não significativa, 44 ou 27,67% de importância moderada e 7 ou 4,40% de importância significativa.

Com referência ao atributo duração, observa-se que do total de impactos, 111 (ou 69,81%) são de curta duração, 4 (ou 2,52%) de média duração e 44 (ou 27,67%) são impactos de longa duração; dos quais em relação aos impactos adversos, 49 ou 30,82% são de curta duração, 2 ou 1,26% de média duração e 16 ou 10,06% de longa duração; e em relação aos impactos benéficos 62 ou 38,99% são de curta duração, 2 ou 1,26% são de média duração e 28 ou 17,61% são de longa duração.

Relativamente à condição ou reversibilidade destes impactos, prognosticou-se 144 (ou 90,57%) impactos reversíveis e 15 (ou 9,43%) de impactos irreversíveis; dos quais em relação aos impactos negativos, 20 ou 12,58% são reversíveis e 47 ou 29,56% são irreversíveis; e em relação aos impactos benéficos 87 ou 54,72% são reversíveis e 5 ou 3,14% são irreversíveis.

Para o atributo ordem prognosticou-se 62 (ou 38,99%) de ordem direta e 97 (ou 61,01%) de ordem indireta; dos quais em relação aos impactos adversos, 28 ou 17,61% são impactos adversos de ordem direta e 39 ou 24,53% de ordem indireta; e em relação aos impactos benéficos, 34 ou 21,38% são impactos benéficos de ordem direta e 58 ou 36,48% de ordem indireta.

Quanto à temporalidade, os impactos prognosticados se dividem em 120 (ou 75,47%) temporários e 39 (ou 24,53%) de caráter permanente; dos quais em relação aos impactos adversos, 46 ou 28,93% são temporários e 21 ou 13,21% são permanentes e em relação aos impactos benéficos, 74 ou 46,54% são temporários e 18 ou 11,32% são permanentes.

E por fim, considerando-se o atributo escala, a abrangência das intervenções são prognosticadas em 85 (ou 53,46%) de escala local e 74 (46,54%) de escala regional; dos quais em relação aos impactos adversos, 55 ou 34,59% são de escala local e 12 ou 7,55% são de escala regional e em relação aos impactos benéficos 30 ou 18,87% são de escala local e 62 ou 38,99% são de escala regional.

O Quadro 6.3 apresenta a totalização dos impactos ambientais do empreendimento, considerando o total de impactos segundo cada atributo.

Quadro 6.3 – Totalização dos Impactos Ambientais

Fase de Estudos e Projetos											
CARÁTER	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
BENÉFICO (+)	39	24,53	PEQUENO (MP)	39	24,53	NÃO SIGNIFICATIVA (IN)	28	17,61	CURTA (DC)	31	19,50
ADVERSO (-)	5	3,14	MÉDIO (MM)	5	3,14	MODERADA (IM)	16	10,06	MÉDIA (DM)	1	0,63
	-		GRANDE (MG)	0	-	SIGNIFICATIVA (IS)	0	-	LONGA (DL)	12	7,55
	44	27,67		44	27,67		44	27,67		44	27,67
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ESCALA	Total	(%)
REVERSÍVEL (RR)	39	24,53	DIRETA (OD)	9	5,66	TEMPORÁRIO (TT)	39	24,53	LOCAL (EL)	19	11,95
IRREVERSÍVEL (RI)	5	3,14	INDIRETA (OI)	35	22,01	PERMANENTE (TP)	5	3,14	REGIONAL (E)	25	15,72
	-			-		CÍCLICO (TC)	0	-		-	
	44	27,67		44	27,67		44	27,67		44	27,67
Fase de Implantação											
CARATER	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
BENÉFICO (+)	36	22,64	PEQUENO (MP)	69	43,40	NÃO SIGNIFICATIVA (IN)	34	21,38	CURTA (DC)	78	49,06
ADVERSO (-)	57	35,85	MÉDIO (MM)	24	15,09	MODERADA (IM)	59	37,11	MÉDIA (DM)	3	1,89
	-		GRANDE (MG)	0	-	SIGNIFICATIVA (IS)	0	-	LONGA (DL)	12	7,55
	93	58,49		93	58,49		93	58,49		93	58,49
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ESCALA	Total	(%)
REVERSÍVEL (RR)	83	52,20	DIRETA (OD)	39	24,53	TEMPORÁRIO (TT)	75	47,17	LOCAL (EL)	54	33,96
IRREVERSÍVEL (RI)	10	6,29	INDIRETA (OI)	54	33,96	PERMANENTE (TP)	18	11,32	REGIONAL (E)	39	24,53
	-			-		CÍCLICO (TC)	0	-		-	
	93	58,49		93	58,49		93	58,49		93	58,49

Continuação do Quadro 6.3

Fase de Operação											
CARÁTER	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
BENÉFICO (+)	17	10,69	PEQUENO (MP)	9	5,66	NÃO SIGNIFICATIVA (IN)	5	3,14	CURTA (DC)	2	1,26
ADVERSO (-)	5	3,14	MÉDIO (MM)	13	8,18	MODERADA (IM)	9	5,66	MÉDIA (DM)	0	-
		-	GRANDE (MG)	0	-	SIGNIFICATIVA (IS)	8	5,03	LONGA (DL)	20	12,58
	22	13,84		22	13,84		22	13,84		22	13,84
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ESCALA	Total	(%)
REVERSÍVEL (CR)	22	13,84	DIRETA (OD)	14	8,81	TEMPORÁRIO (TT)	6	3,77	LOCAL (EL)	12	7,55
IRREVERSÍVEL (CI)	0	-	INDIRETA (I)	8	5,03	PERMANENTE (TP)	16	10,06	REGIONAL (E)	10	6,29
		-			-	CÍCLICO (TC)	0	-			-
	22	13,84		22	13,84		22	13,84		22	13,84
Total											
CARÁTER	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
BENÉFICO (+)	92	57,86	PEQUENO (MP)	117	73,58	NÃO SIGNIFICATIVA (IN)	67	42,14	CURTA (DC)	111	69,81
ADVERSO (-)	67	42,14	MÉDIO (MM)	42	26,42	MODERADA (IM)	84	52,83	MÉDIA (DM)	4	2,52
		-	GRANDE (MG)	0	-	SIGNIFICATIVA (IS)	8	5,03	LONGA (DL)	44	27,67
	159	100,00		159	100,00		159	100,00		159	100,00
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ESCALA	Total	(%)
REVERSÍVEL (CR)	144	90,57	DIRETA (OD)	62	38,99	TEMPORÁRIO (TT)	120	75,47	LOCAL (EL)	85	53,46
IRREVERSÍVEL (CI)	15	9,43	INDIRETA (I)	97	61,01	PERMANENTE (TP)	39	24,53	REGIONAL (E)	74	46,54
		-			-	CÍCLICO (TC)	0	-			-
	159	100,00		159	100,00		159	100,00		159	100,00

O Quadro 6.4 apresenta a contabilização dos impactos segundo o atributo caráter, considerando-se cada fase do empreendimento. O Gráfico 6.1 apresenta a distribuição dos impactos por fase do empreendimento.

Os Gráficos 6.2 a 6.9 exibem o comportamento dos impactos considerando-se a relação entre o atributo caráter e os demais atributos utilizados para caracterização dos impactos ambientais.

A adoção de medidas mitigadoras e de controle e monitoramento dos impactos adversos, coerentes com a realidade e tamanho do projeto, em muito contribuirá para minimizar os efeitos negativos e maximizar os benéficos, podendo se estabelecer condições harmoniosas quanto à inserção do empreendimento no sistema ambiental (área de influência funcional) que o comporta, desde que diante de um controle sistemático, principalmente durante a fase de operação.

A inclusão das medidas mitigadoras e dos planos de controle e monitoramento ambiental no âmago das ações do empreendimento refletirá em diminuição da magnitude e importância dos impactos negativos, prevendo-se ainda a eliminação de alguns impactos prognosticados. Todavia, há de se considerar os riscos de acidentes operacionais, ou falhas nos sistemas de controle, ou ainda incidência de eventos naturais sobre os equipamentos instalados, podendo ocorrer, neste caso, impactos de significativa importância e de grande magnitude.

6.4. ANÁLISE DOS IMPACTOS POR FASES DO EMPREENDIMENTO

A descrição dos impactos ambientais da área de influência funcional do projeto é apresentada a seguir, considerando-se a sequência de ações utilizada no *Check list*.

6.4.1. Fase de Estudos e Projetos

Do total de impactos previstos para o empreendimento (159), foram prognosticados nesta fase 44 impactos ambientais, o que representa 27,67% desse total de impactos, sendo estes, na sua maioria, de caráter benéfico (39 ou 24,53% do total de impactos). Nesta fase as intervenções diretas na área do empreendimento são irrelevantes, pois se trata de uma fase em que são realizados *in loco* apenas levantamentos e mapeamentos, sendo a maioria dos trabalhos desenvolvida em escritórios.

Quadro 6.4 – Contabilização dos Impactos por Fases do Empreendimento

Estudos e Projetos			Estudos e Projetos (%)		Implantação				Implantação (%)				Operação				Operação (%)				TOTAL				Total (%)				
	+	-	+	-		+	-	+	-		+	-	+	-		+	-	+	-		+	-	+	-		+	-	+	-
MP	34	5	21,38	3,14	MP	30	39	18,87	24,53	MP	6	3	3,77	1,50	MP	70	47	44,03	29,56										
MM	5	0	3,14	-	MM	6	18	3,77	11,32	MM	11	2	6,92	1,00	MM	22	20	13,84	12,58										
MG	0	0	-	-	MG	0	0	-	-	MG	0	0	-	-	MG	0	0	-	-										
IN	23	5	14,47	3,14	IN	15	44	9,43	27,67	IN	3	2	1,89	1,00	IN	41	51	25,79	32,08										
IM	16	0	10,06	-	IM	21	13	13,21	8,18	IM	7	2	4,40	1,00	IM	44	15	27,67	9,43										
IS	0	0	-	-	IS	0	0	-	-	IS	7	1	4,40	0,50	IS	7	1	4,40	0,63										
DC	26	5	16,35	3,14	DC	34	44	21,38	27,67	DC	2	0	1,26	-	DC	62	49	38,99	30,82										
DM	1	0	0,63	-	DM	1	2	0,63	1,26	DM	0	0	-	-	DM	2	2	1,26	1,26										
DL	12	0	7,55	-	DL	1	11	0,63	6,92	DL	15	5	9,43	2,50	DL	28	16	17,61	10,06										
RR	34	5	21,38	3,14	RR	36	10	22,64	6,29	RR	17	5	10,69	2,50	RR	87	20	54,72	12,58										
RI	5	0	3,14	-	RI	0	47	-	29,56	RI	0	0	-	-	RI	5	47	3,14	29,56										
OD	9	0	5,66	-	OD	15	24	9,43	15,09	OD	10	4	6,29	2,00	OD	34	28	21,38	17,61										
OI	30	5	18,87	3,14	OI	21	33	13,21	20,75	OI	7	1	4,40	0,50	OI	58	39	36,48	24,53										
TT	34	5	21,38	3,14	TT	35	40	22,01	25,16	TT	5	1	3,14	0,50	TT	74	46	46,54	28,93										
TP	5	0	3,14	-	TP	1	17	0,63	10,69	TP	12	4	7,55	2,00	TP	18	21	11,32	13,21										
TC	0	0	-	-	TC	0	0	-	-	TC	0	0	-	-	TC	0	0	-	-										
EL	14	5	8,81	3,14	EL	8	46	5,03	28,93	EL	8	4	5,03	2,00	EL	30	55	18,87	34,59										
ER	25	0	15,72	-	ER	28	11	17,61	6,92	ER	9	1	5,66	0,50	ER	62	12	38,99	7,55										

Legenda:

MP – Magnitude Pequena; MM – Magnitude Média; MG – Magnitude Grande.

IN – Importância Não Significativa; IM – Importância Moderada; IS – Importância Significativa.

DC – Duração Curta; DM – Duração Média; DL – Duração Longa.

RR – Reversibilidade Reversível; RI – Reversibilidade Irreversível.

OD – Ordem Direta; OI – Ordem Indireta.

TT – Temporalidade Temporária; TP – Temporalidade Permanente.

EL – Escala Local; ER – Escala Regional.

Gráfico 6.1 – Impactos Ambientais por Fase do Empreendimento

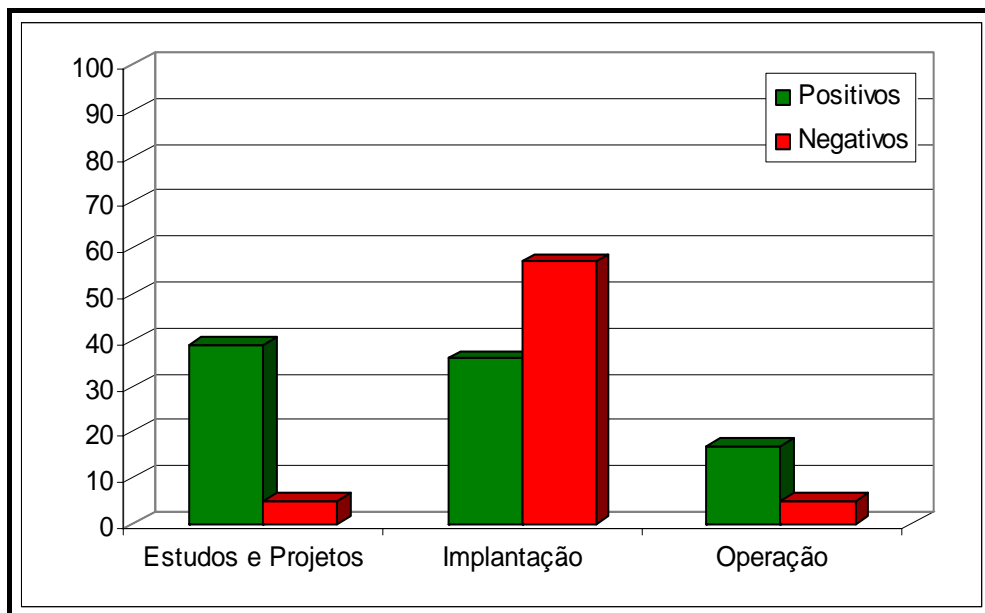


Gráfico 6.2 – Impactos Ambientais Positivos e Negativos

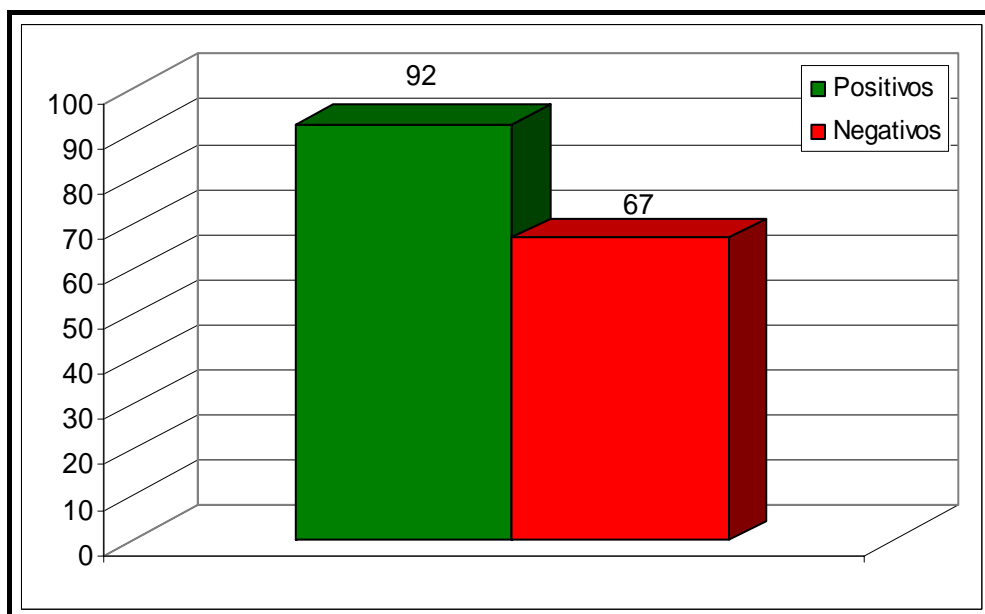


Gráfico 6.3 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Magnitude

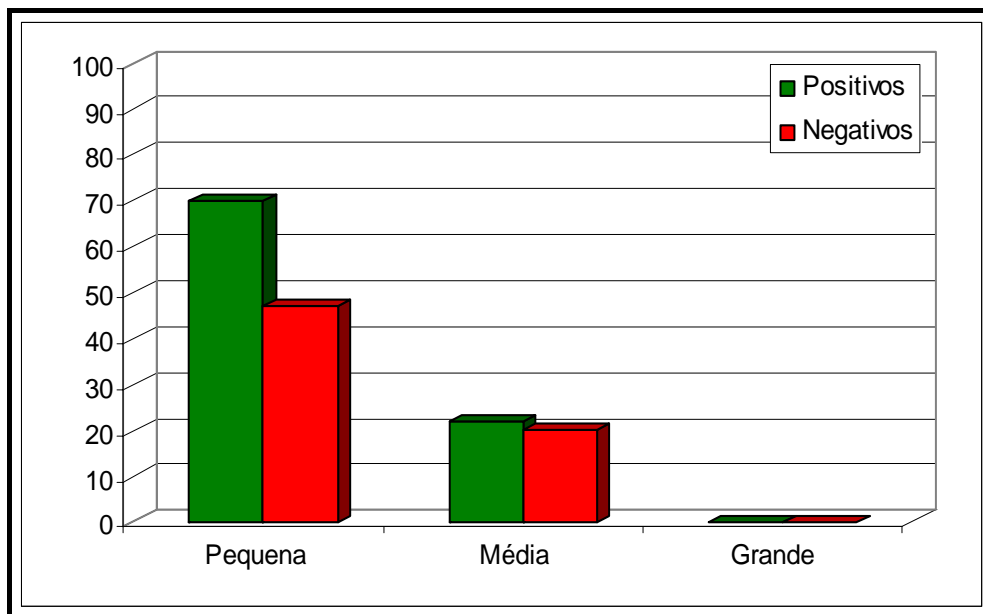


Gráfico 6.4 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Importância

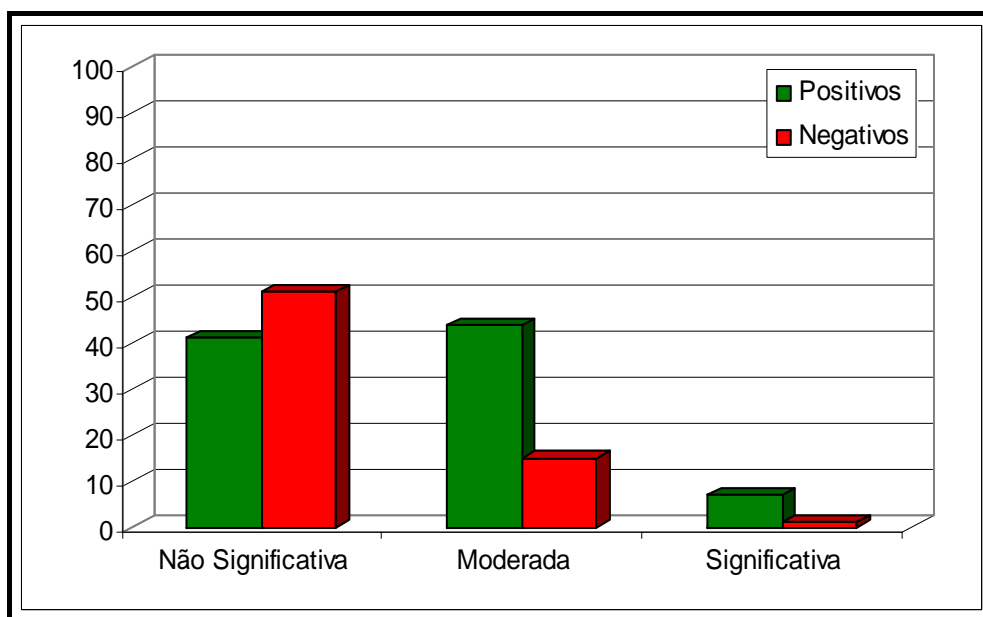


Gráfico 6.5 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Duração

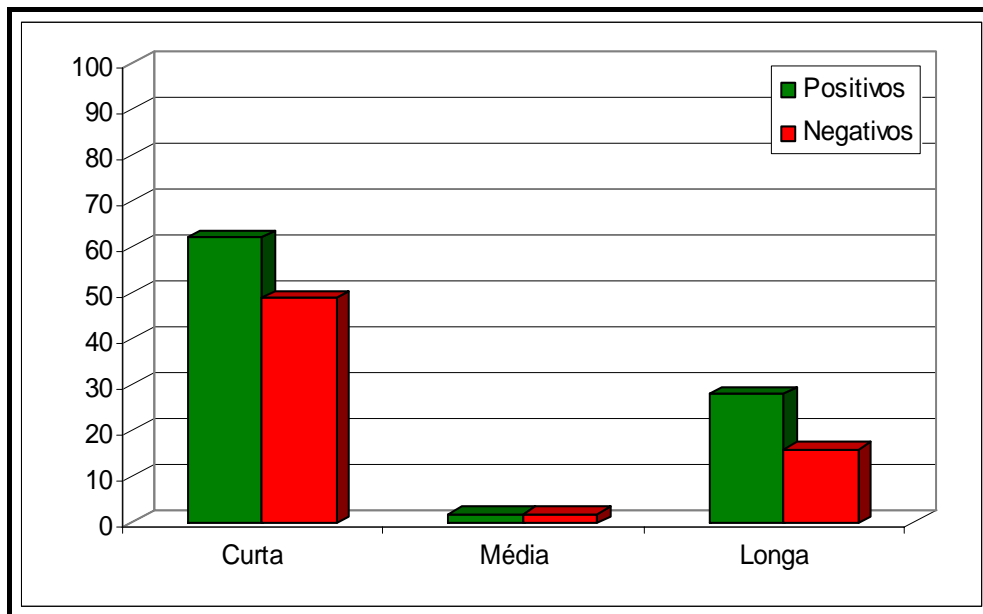


Gráfico 6.6 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Ordem

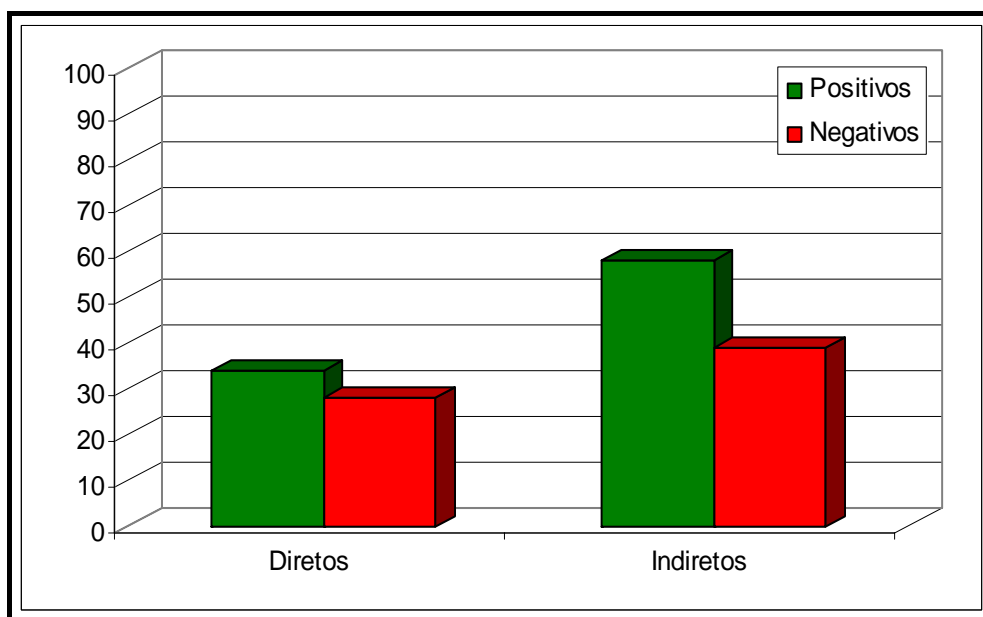


Gráfico 6.7 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Reversibilidade

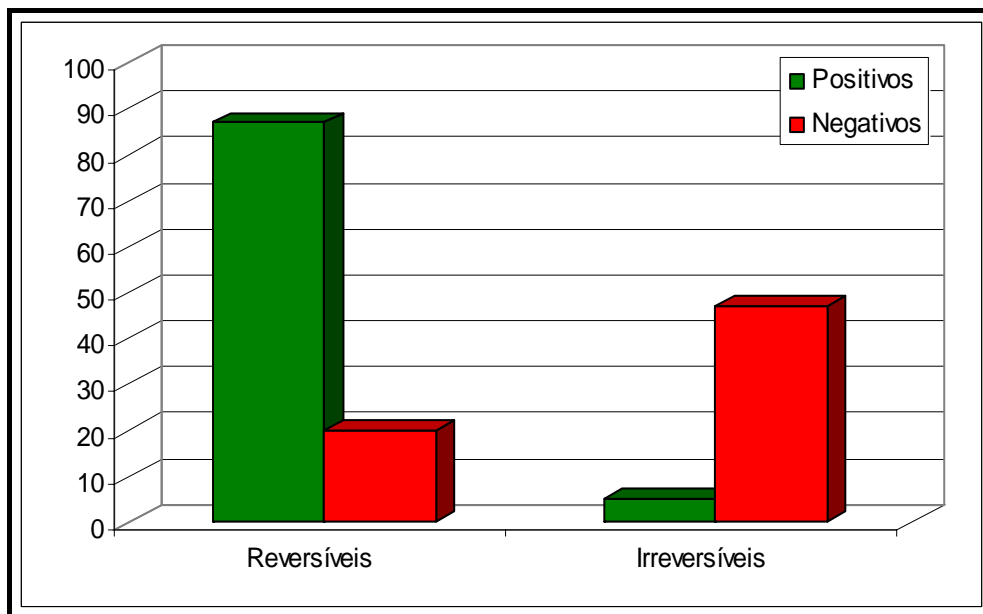


Gráfico 6.8 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Temporalidade

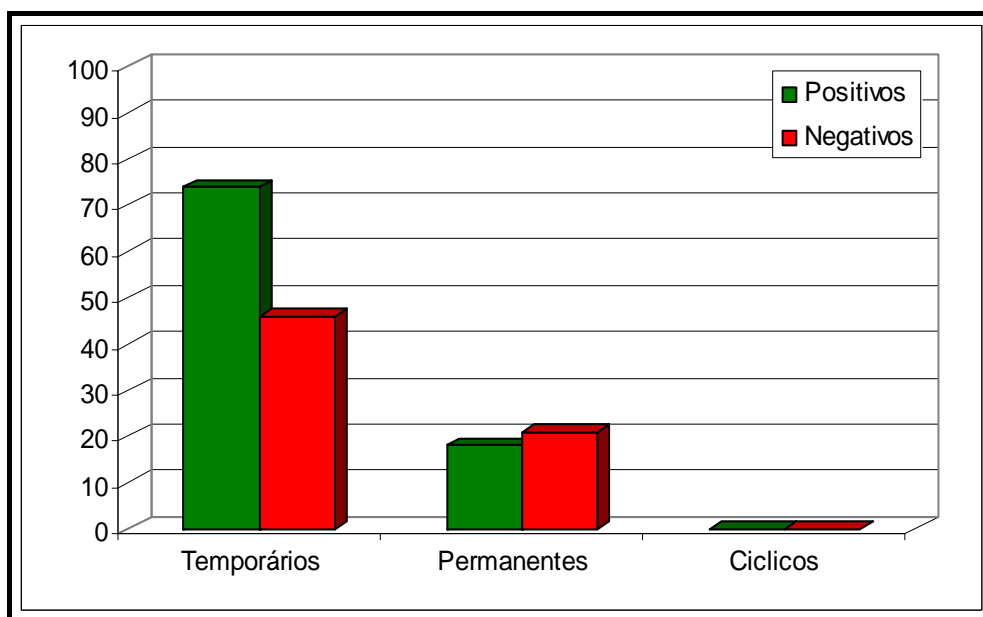
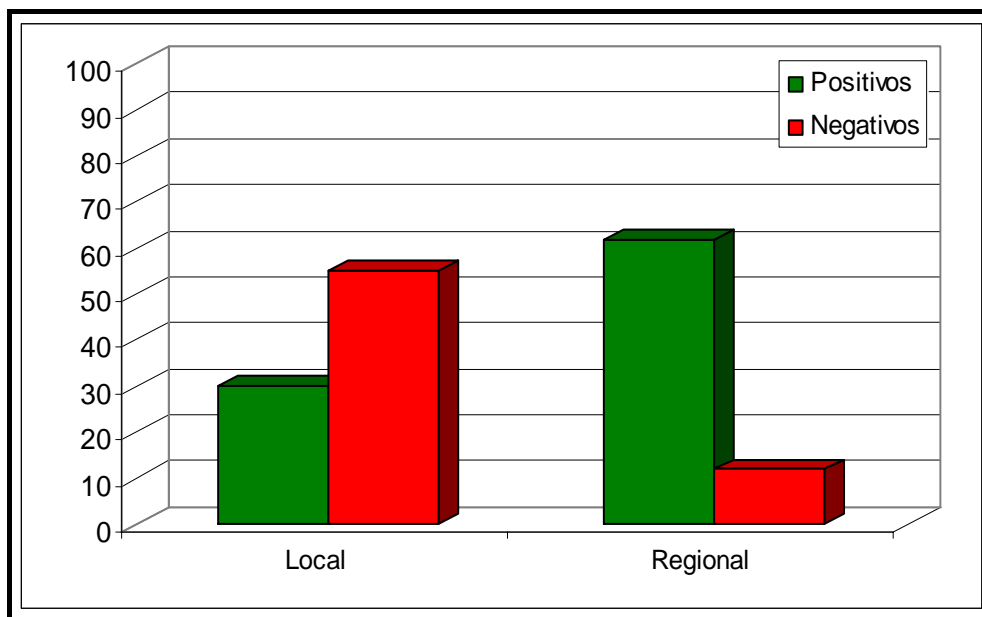


Gráfico 6.9 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Escala



6.4.1.1. Caracterização Eólica da Região

O estudo de caracterização eólica forneceu parâmetros quantitativos e qualitativos indispensáveis para a viabilidade técnica e econômica do empreendimento quanto à escolha da área, das tecnologias a serem adotadas e dos equipamentos a serem utilizados, sendo relevante para dimensionamento do projeto.

O estudo retratou a potencialidade eólica da região, com vistas à eficiência da operacionalidade de um parque eólico, sendo que os resultados deste estudo constituirão acervo técnico para estudos posteriores. Para a definição do potencial eólico, além dos levantamentos regionais através da instalação de torres de medição de direção e velocidade dos ventos em áreas estratégicas, possibilitando a caracterização em escala regional, foi instalada uma torre de medição na área do projeto. Este estudo foi importante para a seleção de áreas com potencial mais adequado à exploração dos ventos como fonte alternativa de energia para geração de eletricidade.

Esta ação apresenta a viabilidade do projeto para implantação na área pleiteada ao licenciamento, salientando-se que, como se trata de um projeto que espera retorno econômico, este surtirá efeitos positivos sobre o crescimento econômico local, uma vez que a energia elétrica mostra-se como um condutor de desenvolvimento.

Para elaboração deste estudo foi necessária a aquisição de equipamentos específicos para a obtenção dos resultados desejados.

Para todo esse processo foram contratados serviços técnicos especializados, o que gerou renda e movimentação de dinheiro, refletindo em crescimento da economia da área de influência funcional do estudo.

6.4.1.2. Estudo de Viabilidade Econômica

O estudo de viabilidade econômica do empreendimento teve como pressuposto o levantamento dos parâmetros eólicos da região, bem como o dimensionamento das potencialidades de produção de energia elétrica tendo o vento como fonte alternativa para suplementar as demandas do Estado de Pernambuco.

Este estudo resultou no levantamento da demanda de eletricidade em Pernambuco, bem como no reconhecimento de áreas potenciais para exploração da energia eólica, tendo como base, além da disponibilidade de ventos, condições de infraestrutura, como existência de subestações já em operação nas áreas de entorno e estradas de acesso.

Com os resultados do levantamento para exploração de energia eólica existe uma perspectiva de crescimento do setor econômico do Estado.

Os estudos forneceram parâmetros para conclusão sobre a viabilidade do empreendimento na área em apreço, onde foram contemplados parâmetros como exploração dos ventos como fonte alternativa para produção de energia elétrica, a demanda energética da região, a paridade de preços com outras fontes de energia e das tecnologias de última geração para otimização das centrais geradoras eólio-elétricas com relação à produção, eficiência e fatores ambientais.

A viabilidade econômica quanto ao uso de energia eólica como fonte alternativa para geração em escala comercial, reflete em solução de continuidade das atividades produtivas durante os déficits de energia hidroelétrica, nos períodos de estiagem nas regiões à montante das represas que abastecem o sistema energético da região nordeste, ressaltando-se que neste período que se registram as melhores condições de ventos em Pernambuco.

O estudo de viabilidade do empreendimento resulta em segurança e confiabilidade no investimento, o que conseqüentemente reflete em efeitos positivos sobre a efetivação do projeto.

Para realização destes estudos foram requisitados serviços especializados, gerando ocupação e renda para técnicos especializados no setor, o que por sua vez favorece uma maior circulação de moeda no mercado e conseqüentemente maior arrecadação de impostos. Em suma, os impactos para esta etapa são todos de caráter benéfico.

6.4.1.3. Levantamento Topográfico

O levantamento topográfico realizado na área não gerou impactos adversos, uma vez que não houve necessidade de abertura de picadas (corte da vegetação), ação potencialmente impactante quando executada durante a fase de campo deste serviço.

A fase de campo desta ação é de curta duração e envolve um pequeno número de profissionais, o que minimiza as intervenções diretas.

Esta ação resulta na configuração morfológica da área de influência direta em nível de detalhe, sendo este levantamento importante para a definição do projeto quanto ao uso e ocupação, considerando-se que este levantamento fornece parâmetros para elaboração dos projetos de engenharia e arranjo espacial do parque eólico, bem como serve de base cartográfica para a elaboração do zoneamento ambiental da área.

O resultado deste levantamento se constituirá em acervo técnico para posteriores estudos de evolução ambiental na região do projeto, bem como para os trabalhos de monitoramento ambiental.

A partir do levantamento topográfico podem ser definidos os limites das áreas de preservação permanente conforme a legislação pertinente, sendo parâmetro importante para conservação das características ecológicas dos ambientes demarcados como de interesse ambiental.

O resultado deste levantamento é tratado como um impacto sinérgico, pois será arquivado e utilizado como acervo técnico para posteriores estudos de evolução ambiental na região do projeto, bem como para os trabalhos de monitoramento ambiental; assim como são cumulativos ao somar-se com os outros levantamentos topográficos já efetuados ou ainda em execução.

Para execução dos serviços topográficos são requisitados trabalhos especializados, gerando ocupação e renda, o que conseqüentemente reflete em crescimento do comércio e aumento da arrecadação de impostos.

6.4.1.4. Estudos Geotécnicos

Durante a execução das sondagens para a caracterização geotécnica do terreno nos locais das torres, poderão ocorrer pequenas vibrações no terreno, emissão de ruídos, gerando desconforto ambiental, sendo estes efeitos irrelevantes em termos de dispersão, posto ser de pequena magnitude e de curta duração. Durante esta operação também serão emitidos gases decorrentes dos equipamentos utilizados que são acionados por combustão.

Os resultados destes estudos apresentarão a caracterização das condições geotécnicas do terreno, sendo importante para definição das áreas a serem ocupadas e para a definição das técnicas a serem empregadas para construção das fundações.

Para a realização dos ensaios de absorção do solo são executadas escavações de pequenas valas no terreno, as quais podem se tornar potencialmente geradoras de acidentes, caso estas não sejam soterradas logo após a execução dos ensaios. O abandono das valas abertas decorre em riscos de acidentes com pessoas ou animais, sendo mais significativo para a fauna antrópica ou a fauna de pequeno porte, uma vez que os animais poderão ficar presos dentro das cavas, embora estas sejam de pequena profundidade.

As valas abertas poderão, a médio e longo prazo, transformar-se em focos de processos erosivos, o que poderá ser evitado com medidas de controle.

Estes ensaios servem de base para indicação do sistema mais adequado de disposição dos efluentes domésticos e de escoamento da drenagem superficial na área, ressaltando-se que estes sistemas ficarão restritos as áreas das edificações (casa de controle, canteiros da construtora e dos subempreiteiros).

Para execução dos estudos geotécnicos são contratados serviços especializados e também serviços braçais gerando ocupação/renda temporária, o que reflete em maior circulação de moeda na área de influência do empreendimento. Consequentemente espera-se melhorias na economia local.

6.4.1.5. Projeto Básico do Parque Eólico

O projeto proposto despontará como incremento e desenvolvimento tecnológico do setor energético no Estado de Pernambuco, o qual poderia ficar comprometido pelas constantes crises energéticas que afetam o país, em decorrência de déficit no sistema hidroelétrico. Desta forma, o projeto básico propõe a produção de energia elétrica através da exploração de fonte alternativa de energia, o vento, com grande disponibilidade na região.

Esta ação refletiu no dimensionamento do empreendimento de forma racional e planejada, tendo como parâmetros técnicos a área disponível, a potencialidade eólica local e a tecnologia desenvolvida para a transformação de energia eólico-mecânica em eletricidade.

Esta ação reflete em uso racional e planejado da área selecionada para o empreendimento, uma vez que propõe um arranjo espacial que permite a máxima produtividade do parque eólico, ao mesmo tempo, que respeita as condicionantes dentro do espaço disponível, em função do modelo de aerogerador a ser utilizado.

A elaboração do projeto por técnico habilitado e conhecedor da dinâmica do projeto oferecerá maior segurança operacional e menor probabilidade de riscos de acidentes durante a implantação e operação do empreendimento.

O projeto oferecerá maior estabilidade às estruturas a serem implantadas, garantindo eficiência das instalações e operacionalidade do empreendimento, o que resultará em segurança do trabalhador durante a implantação e operação do empreendimento.

Para elaboração do projeto foram contratados serviços especializados, resultando em crescimento dos setores econômicos, com saldos positivos na economia das áreas de influência do empreendimento.

6.4.1.6. Relatório Ambiental Simplificado

O Relatório Ambiental Simplificado fornece parâmetros para a utilização racional e planejada do solo, visando a manutenção da qualidade ambiental e a ocupação dentro das normas estabelecidas por lei, destacando-se que neste documento são delimitadas as áreas de preservação permanente, bem como são propostas medidas para atenuação ou mesmo eliminação das adversidades.

O Relatório Ambiental apresenta como resultado a caracterização dos aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos, a descrição do projeto a ser instalado e operado, além de um prognóstico relativo aos efeitos do empreendimento proposto sobre o ecossistema envolvido, com fins de identificar as várias formas de interferências, seus graus de magnitude e duração, fornecendo subsídios para a proposição de medidas mitigadoras.

A ação terá como principal objetivo a adequação do empreendimento às condições ambientais, de forma a orientar o projeto visando a utilização adequada e racional do terreno, através da conciliação da exploração dos recursos ambientais e respeito às áreas de interesse ecológico, ou seja, o relatório busca a sustentabilidade ambiental do empreendimento. Nesse contexto são prognosticados efeitos benéficos quanto à preservação das características ambientais da área de intervenção do projeto.

Para a elaboração do relatório ambiental são levantadas as potencialidades naturais da área do empreendimento e entorno mais próximo, o que refletirá em benefícios à qualidade ambiental futura da área de intervenção ou de influência direta do empreendimento, uma vez que os elementos de maior importância ecológica são destacados com vista à sua preservação e controle durante todas as etapas do empreendimento.

Este tipo de estudo identifica e avalia os impactos ambientais gerados pelo empreendimento de forma compartimentada em cada fase de concepção, instalação e operação do mesmo, preconizando o conhecimento detalhado, o que, por fim, possibilita o

prognóstico dos efeitos positivos e negativos, norteados a elaboração de medidas mitigadoras e dos planos de controle e monitoramento ambiental específicos para o empreendimento e sua correspondente área de influência direta. Quando da finalização do relatório, este passa a ser uma importante ferramenta de acervo técnico para constante pesquisa e avaliação do andamento do projeto.

Para elaboração do relatório ambiental foram requisitados serviços especializados, gerando renda, circulação de dinheiro e conseqüentemente o recolhimento de taxas, encargos e tributos ao poder público.

6.4.2. Fase de Implantação

Na fase de implantação do **PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTO ESTEVÃO I** foram prognosticados 93 impactos ambientais, sendo esta a fase na qual é identificado ou previsível o maior número de impactos, correspondendo a 58,49% do total.

Do total de impactos previstos durante esta fase, 22,64% são impactos de caráter benéfico e 35,85% de caráter adverso, predominando dentre os negativos os de pequena magnitude (43,7%), curta duração (49,06%), temporários (47,17%), e reversíveis (52,20%).

6.4.2.1. Contratação de Empreiteiros e Mão de obra

A contratação de pessoal para a execução das obras resultará em mobilização de trabalhadores de diversas categorias da construção civil e áreas afins. Embora o empreendedor tenha como premissa a contratação prioritária de trabalhadores da região, pode vir a ser necessário buscar-se pessoal também na capital ou em outros Estados. Muito embora seja uma situação temporária, haverá um desequilíbrio nos índices populacionais, ressaltando-se que a população masculina, que é a maior força de trabalho da construção civil, será superior à feminina.

A concentração de trabalhadores no local, ao longo do período de implantação do empreendimento, poderá deixar a população local apreensiva quanto às questões de segurança pessoal e patrimonial, posto que atualmente a maior parte das comunidades do entorno considera que a região é tranquila e o povo é ordeiro e pacato, podendo estes valores ser alterados durante a permanência dos trabalhadores envolvidos com o projeto.

A população local criará expectativas positivas quanto às oportunidades de trabalho que poderão surgir por ocasião da obra. Mesmo assim, espera-se a mobilização de trabalhadores do município para o processo de seleção, quando deverão ser ofertadas oportunidades de empregos diretos. Ressalta-se, contudo, que diante da chegada de trabalhadores de outras localidades, ou mesmo da concentração de trabalhadores na

área, a população poderá ficar insegura, quanto à competição por oportunidades de emprego e renda, prognosticando-se uma eventual tensão emocional.

A contratação de pessoal mesmo que temporária, resultará em pagamento de numerários, o que aumentará o poder aquisitivo das pessoas envolvidas, resultando em melhoria das condições econômicas e sociais dos empregados e dos seus familiares. Por sua vez o aumento do poder de compra gera dinamismo no mercado local, posto que haverá maior circulação de moeda. Como efeito multiplicador, espera-se o crescimento do comércio e o aumento de arrecadação tributária.

6.4.2.2. Instalação do Canteiro de Obras

A instalação do canteiro de obras resultará em alteração dos aspectos paisagísticos da área, gerando impactos visuais sobre a paisagem, principalmente por considerar que as estruturas do canteiro de obras, por serem temporárias, não são contempladas com ambientações, paisagismos e outros artifícios que minimizam as alterações na paisagem.

A circulação de veículos e o manuseio de máquinas e equipamentos na área do canteiro, além da deposição de materiais diversos, invariavelmente resultam em lançamento de poeiras e material particulado e emissão de ruídos e gases na atmosfera, alterando assim o padrão da qualidade do ar local.

A ação traz consigo riscos ao patrimônio arqueológico nas áreas onde serão necessárias ações de movimentação de terra (quando existe a possibilidade de destruição total ou parcial de sítios arqueológicos ainda não manifestos). Tais circunstâncias redundam em risco de promover impactos negativos, que, em grande parte estariam concentrados na etapa de implantação, centrando-se na área de instalação dos canteiros, na implantação dos acessos e das fundações e certamente na área a ser construída. Incluiriam ainda as áreas de empréstimo e eventuais bota-foras a serem utilizados.

No local serão instalados também equipamentos provisórios de água, esgoto, energia e comunicações. A área apresentará aspecto de instabilidade ambiental, em decorrência da brevidade das instalações, do armazenamento de materiais e da presença de equipamentos e máquinas pesadas, o que refletirá em desconforto ambiental.

A implantação e operação do canteiro de obras, incluindo oficinas, cozinha, banheiros, almoxarifado etc., todos geradores de resíduos, bem como o transporte de materiais entre o canteiro e as frentes de serviços, associado ainda ao armazenamento de óleos e outras substâncias potencialmente poluentes, representam, principalmente em caso de acidentes, risco de contaminação dos solos por substâncias oleosas e/ou por resíduos diversos.

A concentração de trabalhadores no canteiro de obras resultará na produção de resíduos líquidos e sólidos, água servida, lixo e esgoto, o que poderá vir a comprometer a qualidade do solo nas áreas circunvizinhas ao canteiro de obras.

Na área do canteiro de obras é previsível a movimentação de trabalhadores, equipamentos e maquinários pesados, refletindo em modificação da ambiência local e desconforto ambiental.

Para a instalação do canteiro de obras serão adquiridos materiais, sublocados equipamentos e mobilizados máquinas e veículos, bem como será requisitada mão-de-obra. Para a sua manutenção serão adquiridos regularmente, entre outros, materiais de expediente, produtos alimentícios e de limpeza, além de materiais de construção civil. Esta ação resultará em maior circulação de moeda no mercado da área de influência indireta do empreendimento, gerando desenvolvimento econômico da região.

As transações comerciais, bem como os numerários pagos aos empregados diretos e indiretos refletirão em crescimento do comércio e conseqüentemente em maior arrecadação tributária.

6.4.2.3. Mobilização de Equipamentos e Materiais

O deslocamento de equipamentos e materiais para a área de implantação do empreendimento resultará em alteração da qualidade do ar em virtude da emissão de ruídos e de gases gerados pelos veículos automotores, sendo um impacto adverso de pequena magnitude, de curta duração. Considerando-se que a ação ocorrerá ao longo de uma estrutura linear (estradas e rodovias de acesso), espera-se uma dispersão rápida ao longo dos trechos percorridos, porém, na área de influência direta os efeitos na qualidade do ar serão mais críticos durante a ação, considerando-a como ponto de chegada e partida dos veículos transportadores.

Os ruídos emitidos pelas máquinas e equipamentos, implicarão em alteração do padrão de sonoridade das áreas afetadas, muitas das quais pouco habitadas, ou seja, com poucos registros sonoros antrópicos. Estes são efeitos que perdurarão durante a fase de instalação, sendo considerados de curta duração, posto que cessada a ação, os efeitos são eliminados.

A mobilização de equipamentos para a área poderá decorrer em alterações das condições de tráfego nas rodovias de acesso, considerando-se que os equipamentos pesados serão deslocados em velocidade lenta, sendo este efeito prognosticado principalmente na BR-316 e PI-142, principais vias de acesso à área de instalação do empreendimento. Esta ação poderá gerar danos às estradas de acesso devido à intensificação de fluxo pesado, bem como poderá decorrer em acidentes de trânsito, causando transtornos aos demais usuários das rodovias públicas.

A circulação de veículos e equipamentos pesados se torna maior nas proximidades do canteiro de obras, e ao longo da estrada de acesso direto, aumentando os riscos de acidentes de percurso na região.

Durante a ação são prognosticados efeitos de tensão emocional da população, uma vez que esta poderá se sentir mais exposta aos riscos de acidentes com veículos que trafegarão na região para implantação do empreendimento.

A locação ou contratação de equipamentos pesados resultará em oferta de ocupação e renda indireta. Para a execução das obras, serão contratadas empreiteiras e locados equipamentos, o que representa um acréscimo no setor de serviços e crescimento do mercado de máquinas, equipamentos e produtos, representando assim a geração de ocupação e renda para as empresas do ramo.

6.4.2.4. Limpeza do Terreno / Supressão Vegetal

Para a implantação do projeto será realizada a limpeza do terreno nos pontos de locação das torres, no local do pátio de máquinas, da usina de concreto, do canteiro da construtora e dos subempreiteiros e nos traçados das vias de acesso, onde a vegetação será totalmente removida, constituindo-se em degradação da paisagem.

Destaca-se que a área do empreendimento **PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTO ESTEVÃO I** compreende paisagem de serra com predomínio de feições morfológicas de Chapada, cobertura vegetal associada à caatinga e cobertura vegetal antrópica.

A limpeza do terreno resultará diretamente em prejuízo à cobertura vegetal, derivando na diminuição do potencial ecológico com a fuga da fauna para áreas mais seguras, sendo também previsível a eliminação de grande parte da microfauna nas áreas afetadas. Esses efeitos desencadearão em alterações do ecossistema, com quebra de elos tróficos e conseqüentemente em instabilidade ecológica.

A intensa mobilização de máquinas e equipamentos na área durante a realização da supressão vegetal levará ao afugentamento temporário da fauna, pela emissão de ruídos.

A retirada da vegetação provocará a fuga dos animais para áreas conservadas a procura de abrigo e alimento. Nesta situação poderá ocorrer uma intensificação na competição intra e inter específica nos fragmentos vegetados do entorno.

As comunidades de pequenos mamíferos não voadores agrupam as espécies mais sensíveis às perturbações ambientais. Espécies da avifauna serão menos impactadas, considerando-se a capacidade de deslocamento.

Quanto ao processo de escape da fauna, é esperado que aumente o número de atropelamentos de animais nas vias que cortam as áreas em obras, pois os mesmos podem utilizar as vias como corredores para chegar às áreas de entorno que estão preservadas. Tal fato pode acarretar em desequilíbrio temporário das populações animais uma vez que as espécies podem sofrer traumas severos ou mesmo morrer se não forem corretamente manejados ou se forem capturados por pessoas não habilitadas.

A supressão da vegetação expõe bastante a fauna que poderá sofrer com a perseguição e caça por parte da população ou dos próprios trabalhadores durante esta atividade, sendo importante a instrução dos operários para que isto não ocorra. Junto a esta adversidade, com o escape da fauna, poderá ocorrer o aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos junto à população periférica e aos trabalhadores

Caso as obras ocorram no período de chuvas, os impactos sobre a fauna, principalmente sobre anfíbios e aves, serão também de maior magnitude. No caso dos anfíbios, observa-se maior atividade reprodutiva na estação chuvosa, época em que há um maior número de animais e locais propícios à reprodução dos anuros. Relações entre o período de nidificação e estação chuvosa tem sido também frequentemente relatadas para aves neotropicais (AGUILAR et al. 2000; MEZQUIDA, 2002). Espera-se que as aves regulem seu ciclo reprodutivo com o regime das chuvas, quando os pais possuem maior quantidade de alimento disponível para alimentar seus filhotes (PERRINS, 1970). A relação entre período chuvoso e abundância de artrópodes nos trópicos foi considerada por diversos autores (KARR, 1976) decorrendo que aves insetívoras sejam favorecidas pelo aumento na quantidade de artrópodes aéreos (ONIKI, WILLIS, 1983).

Os principais impactos prognosticados sobre a fauna (afugentamento, aumento dos riscos de atropelamentos, riscos de acidentes com a avifauna) serão cumulativos e sinérgicos entre as obras de infraestrutura que demandarão pela supressão da vegetação na área do **PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTO ESTEVÃO I**, bem como cumulativos aos efeitos causados pela supressão vegetal decorrente da implantação de outros parques eólicos na região de Araripina.

A ação também poderá desencadear processos erosivos, tendo em vista a perda da camada superficial do solo, uma vez que na retirada da vegetação e destocamento, as raízes carregam volumes de solos superficiais, deixando a superfície mais susceptível aos agentes erosivos.

Durante a ação ocorrerá lançamento de poeiras decorrentes do manuseio dos equipamentos e manejo de materiais terrosos que condicionará certo grau de alteração da qualidade do ar.

A emissão de ruídos provocados pelo funcionamento dos equipamentos, é equivalente à sonoridade de um ambiente em obras lineares de construção civil, prevendo-se alterações de pequena magnitude no decorrer das obras.

Os trabalhadores envolvidos na execução da ação ficarão expostos a riscos de acidentes envolvendo animais peçonhentos (cobras de diversas espécies, escorpiões, aranhas, etc.) ou manuseio de equipamentos, porém este efeito pode ser atenuado com ações de controle de acidentes de trabalho.

A ação resultará em produção de resíduos sólidos, principalmente de material vegetal como restolhos, etc. A matéria orgânica contida no solo e os restos de vegetação produzidos durante a remoção da cobertura vegetal para a implantação do canteiro de obras e acessos, resultarão diretamente em produção de resíduos sólidos, ressaltando-se que parte da vegetação a ser removida não é aproveitável como material lenhoso. Caso não sejam devidamente manejados para locais apropriados, estes poderão ser carreados para as drenagens.

A mão-de-obra empregada na ação é muito reduzida, mesmo considerando-se que dadas às características da vegetação a ação será manual, com uso de ferramentas específicas. Mesmo assim, a execução da ação resultará em ocupação e renda temporária, aumentando as oportunidades de trabalho para a mão-de-obra economicamente ativa da região.

Para execução dos serviços serão sublocadas empresas e consumidos materiais. A aquisição de serviços e materiais resultará em crescimento do comércio, maior circulação de dinheiro nos mercados fornecedores e conseqüentemente em maior arrecadação tributária.

6.4.2.5. Construção de Vias de Acesso

Esta ação resultará em alterações morfológicas no relevo original do terreno da área de intervenção, considerando-se que novas feições serão introduzidas no sentido de adequar a superfície aos objetivos do empreendimento. Este efeito é prognosticado como de pequena magnitude, uma vez que o terreno natural já é bastante planificado, o que minimiza cortes e aterros.

As superfícies trabalhadas ficarão com as características geotécnicas alteradas, sendo este efeito localizado. No entorno poderá ocorrer alteração textural e composicional das superfícies naturais em decorrência do carreamento de sedimentos do leito da estrada.

Durante a ação ocorrerá intenso lançamento de poeiras devido ao manejo de materiais terrosos, como também ao manuseio dos equipamentos pesados. A utilização de equipamentos automotores durante a ação resultará em emissão de ruídos e gases na

atmosfera, sendo este impacto de curta duração e de escala local, devendo-se considerar ainda que este efeito é atenuado por barreiras naturais, especialmente pela vegetação.

A circulação de equipamentos no local, bem como o constante trânsito de trabalhadores e equipamentos resultará em perturbação à fauna, prevendo-se a fuga temporária de animais para áreas de entorno mais tranquilas.

Durante a execução da ação, a paisagem local será alterada, sendo a construção das vias de acesso, a atividade da obra que desencadeará nas comunidades de entorno da área e transeuntes, a percepção de que se iniciou a implantação do parque eólico.

A contratação de pessoal mesmo que temporária, resultará em pagamento de numerários, o que aumentará o poder aquisitivo das pessoas envolvidas, resultando em melhoria das condições econômicas e sociais dos empregados e dos seus familiares. Por sua vez o aumento do poder de compra, gera dinamismo no mercado local, posto que haja maior circulação de moeda. Como efeito multiplicador, espera-se o crescimento do comércio e o aumento de arrecadação tributária. Tudo isso refletirá positivamente nos componentes econômicos e sociais das áreas influenciadas pelo empreendimento.

A aquisição de produtos e serviços resultará em crescimento do comércio na área de influência funcional, o que, por conseguinte, refletirá em maior arrecadação tributária aos cofres públicos.

6.4.2.6. Construção das Fundações e das Bases dos Aerogeradores

A construção das fundações resultará em instabilidade paisagística e degradação ambiental do local em obras, sendo que este efeito perdurará até que seja concluída a ação. Destaca-se que esta ação embora seja distribuída ao longo da área selecionada, pode ser considerada pontual.

A instalação das fundações gerará alteração geotécnica e morfológica nos locais trabalhados, sendo este efeito muito localizado, em relação ao tamanho da área do projeto.

No local das fundações, a área de intervenção ficará com suas características geotécnicas alteradas, uma vez que os sedimentos arenosos serão substituídos por estruturas de concreto. Muito embora sejam alterações pontuais, impactos sobre as características geotécnicas são prognosticados.

Nesta fase do empreendimento, o manejo de materiais e o próprio procedimento da ação refletirão em desconforto ambiental e degradação da paisagem prevendo-se a exposição de materiais particulados no entorno mais próximo dos locais em obras, o que resultará em detrimento da qualidade ambiental. Este efeito é mensurado como de pequena

magnitude por se considerar que após a instalação de cada fundação as áreas do entorno serão recompostas em seus aspectos paisagísticos.

O manuseio de equipamentos e o manejo de materiais resultarão em lançamento de poeiras e emissão de ruídos, causando alteração da qualidade do ar, sendo esses efeitos reversíveis e de curta duração.

As intervenções na área do empreendimento resultarão em alterações na qualidade ambiental, principalmente devido à emissão de ruídos e circulação de veículos e pessoal, sendo que estes efeitos poderão causar a fuga da fauna para áreas circunvizinhas.

Riscos de acidentes de trabalhos ou mesmo riscos de acidentes ambientais são previsíveis, uma vez que durante as intervenções o terreno apresentará maior instabilidade geotécnica, além do que a ação será executada com uso de equipamentos diversos.

Para execução desta operação serão contratados serviços especializados, requisitados trabalhadores e adquiridos materiais, o que temporariamente, refletirá em crescimento do comércio e maior arrecadação de tributos.

6.4.2.7. Construção da Subestação e Demais Edificações

Para construção da subestação, centro de comando e guarita serão feitas intervenções nas superfícies naturais para conformação morfológica e geotécnica da área a ser ocupada. Desta forma, são prognosticadas alterações nos citados parâmetros ambientais devido à execução de terraplenagem para construção do piso de base da subestação e das edificações de apoio. Todas estas intervenções, com corte e aterros geram alterações no relevo, alterações no solo e na paisagem.

Durante as intervenções na área ocorrerão alterações na dinâmica ambiental, decorrentes de processos de erosão, transporte e sedimentação, sendo os processos dinâmicos mais acirrados quanto maior a exposição aos agentes erosivos.

Efeitos ambientais negativos serão gerados durante a ação, devido ao manejo de materiais pesados com uso de equipamentos, prevendo-se o lançamento de poeiras fugitivas e a emissão de ruídos, alterando localmente a qualidade do ar e a sonoridade do ambiente natural.

Todo o processo construtivo, bem como as emissões geradas durante a instalação da obra decorrerá em desconforto ambiental, destacando-se que no ambiente natural os animais tendem a fugir para áreas mais tranquilas.

Devido ao porte e tipo dos equipamentos e materiais utilizados na ação, podem ocorrer acidentes ambientais, ou mesmo riscos de acidentes de trabalho com o pessoal diretamente envolvido com a ação. Estes impactos são mensurados como de pequena magnitude considerando-se que durante a ação serão utilizados equipamentos de proteção individual, bem como serão adotadas normas técnicas de controle durante a ação.

Para desenvolvimento da ação são sublocados equipamentos pesados, consumidos materiais de construção civil, combustíveis, peças de reposição, etc., gerando certo dinamismo no comércio, o que favorece a economia da região.

6.4.2.8. Montagem das Torres e Aerogeradores

Com a instalação dos aerogeradores a paisagem será impactada pela introdução de uma estrutura de grande porte que se destacará na paisagem local. Inicialmente é de se esperar que a ação cause impactos de diferentes caráter e magnitude aos moradores e visitantes da região, entretanto, posteriormente, espera-se também que as estruturas sejam incorporadas à paisagem local, e sejam motivos de atração e contemplação.

As torres serão instaladas na área do empreendimento, em bases já preparadas, o que minimiza os efeitos de sobrecarga no terreno.

Durante a ação serão geradas adversidades ambientais em razão da exposição de equipamentos, produtos e operários na área. Este efeito é temporário e de curta duração, desaparecendo com o término da ação.

Durante a instalação dos aerogeradores ocorrerá a emissão de ruídos e gases em decorrência do uso de equipamentos pesados para dar suporte a montagem.

Os trabalhadores envolvidos com a ação ficarão expostos a riscos de acidentes de trabalho. Acidentes operacionais ou ambientais poderão ocorrer durante a ação, considerando-se a mobilização de equipamentos.

Riscos de acidentes com animais, principalmente pássaros, são previsíveis uma vez que algumas partes dos equipamentos ficarão expostas, possibilitando o contato direto da avifauna.

A aquisição de produtos e equipamentos, bem como a contratação de pessoal para a ação resultará em maior circulação de moeda na região do empreendimento, o que favorecerá os setores produtivos, e, por conseguinte, o poder público, através da arrecadação de taxas e tributos.

6.4.2.9. Cabeamento Elétrico-Eletrônico

Durante a instalação do cabeamento elétrico-eletrônico na área do empreendimento, são previsíveis os riscos de acidentes operacionais, embora os mesmos sejam de curta duração, isto é, cessam logo após o término da ação.

Por outro lado, esta ação irá propiciar o incremento na oferta de ocupação e renda, gerando maior circulação de moeda no mercado e, por conseguinte, uma maior arrecadação de tributos.

6.4.2.10. Testes Pré-operacionais e Comissionamento

Para o melhor funcionamento do **PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTO ESTEVÃO I** estão previstas as realizações de testes pré-operacionais, as quais apresentam riscos de acidentes de trabalho, os quais são minimizados com o treinamento dos profissionais envolvidos, bem como a retirada da área do empreendimento das pessoas que não estejam diretamente relacionadas com esta ação.

Além disso, é de se considerar certo grau de risco de acidentes ambientais pelo mau funcionamento de algum dos componentes do parque eólico, entretanto é um impacto de pequena magnitude tendo em vista que os devidos cuidados já foram tomados nas etapas anteriores.

Em virtude desta ação, haverá uma maior eficiência dos equipamentos utilizados no empreendimento, minimização de acidentes e uma maior segurança operacional para o **PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTO ESTEVÃO I**.

6.4.2.11. Desmobilização e Limpeza Geral da Obra

A desmobilização do canteiro de obras compreende o final da fase de instalação do empreendimento, quando todos os equipamentos deixam a área de intervenção das obras e quando o canteiro de obras é definitivamente removido.

Nesta fase do empreendimento, alguns efeitos decorrentes da fase de instalação deixam de ocorrer, principalmente, aqueles relativos à poluição do ar e alteração do nível de ruídos, perturbação da fauna, desconforto ambiental e poluição visual.

A ação de desmobilização trará efeitos positivos para a área que sofreu alterações decorrentes das obras de implantação, pois ao longo da faixa afetada será feita a regularização da superfície e recomposição da cobertura vegetal.

Nas vias de acesso serão retirados todos os empecilhos que possam surgir no transcorrer da instalação do empreendimento (restos de materiais terrosos, materiais construtivos, peças descartadas, etc.), bem como as cavas ou ressaltos topográficos formados durante as obras serão eliminados, de modo que estas áreas fiquem livres de elementos gerados pelo empreendimento que possam causar impactos sobre a paisagem.

Desta forma, considerando-se que todos os resíduos sólidos, bem como materiais de bota-fora e as sobras de produtos do empreendimento serão removidos das vias de acesso e das suas margens, é previsível que ocorra uma estabilização da qualidade ambiental em relação à situação do ambiente no período da obra, quando também se espera a minimização dos desconfortos ambientais.

Com a limpeza da obra, é previsível que ocorra a resiliência das camadas superficiais dos solos nas áreas adjacentes às vias de acesso e pátios de manobras, o que refletirá em melhoria dos aspectos orgânicos com vista à regeneração de coberturas herbáceas, que mesmo sendo de pequeno porte terá a função de protegê-los contra processos erosivos.

Nessa etapa da fase de instalação, ocorrerá a dispensa da mão-de-obra empregada na construção do empreendimento, sendo previsto que este efeito deverá atingir mais diretamente o pessoal selecionado nas localidades mais próximas, devendo-se considerar também que uma parte dos trabalhadores pode integrar um quadro de empregados permanente da empresa construtora contratada, e que estes provavelmente serão deslocados para outras obras.

6.4.3. Fase de Operação

Durante esta fase foram identificados e/ou prognosticados 22 impactos ambientais, o que representa 13,22% do total de impactos previstos com a operação do empreendimento. Com relação à distribuição destes impactos observa-se uma predominância dos impactos benéficos, ou seja, 17 (ou 13,84%), enquanto que 5 (ou 3,16%) correspondem aos impactos adversos, proporcionalmente ao total dos impactos identificados ou previsíveis.

6.4.3.1. Funcionamento

A operação do projeto causará alteração na paisagem local, sentida principalmente na área de influência direta e no seu entorno. Deve-se considerar que a presença dos aerogeradores na paisagem natural, poderá despertar diferentes reações quanto aos impactos sobre a ambiência local, pois enquanto o parque eólico pode ser considerado para alguns como algo benéfico para outros pode ser visto como um elemento adverso na paisagem.

A emissão de ruídos decorrentes do funcionamento dos aerogeradores grande, porém é de natureza constante, o que faz com que seja menos percebido do que se fosse intermitente. Além disso, a intensidade do som decai exponencialmente com a distância, tendendo a níveis quase imperceptíveis nas distâncias em que estarão das populações mais próximas ao parque eólico.

Riscos de acidentes com aves e morcegos são eminentes, uma vez que alguns animais poderão se chocar com as estruturas instaladas.

Entretanto, apesar de existir o risco dos acidentes, as estatísticas que relacionam a morte de aves com o funcionamento de usinas eólicas estão ligadas principalmente à conformação das usinas antigas, onde ainda se utiliza tecnologia ultrapassada. Segundo estudos mais recentes, as estruturas antigas são mais baixas e com hélices que, por seu menor tamanho, requerem uma maior frequência de rotação para produção de energia.

Atualmente, os aerogeradores possuem pás maiores, requerendo uma frequência de rotação menor para produção de uma potencia maior de energia. Deve-se considerar ainda, que o aumento no tamanho dos aerogeradores implica em maior distanciamento entre as torres, o que resulta em menor densidade de ocupação do solo. Todos estes fatores, como maior espaçamento entre as torres, menores rotações das turbinas e maior altura dos equipamentos, contribuem significativamente para a diminuição dos impactos sobre os acidentes com a avifauna.

Torres de transmissão e linhas de distribuição de energia, veículos, janelas de vidro em edificações, torres de comunicação, aviões, entre outros, estão entre as estruturas feitas pelo homem que mais causam acidentes com a avifauna. Associações americanas de conservação de aves afirmam, no entanto, que a nova conformação das centrais eólicas diminui em muito os valores de mortalidade das aves quando comparado a outros fatores que causam a morte da avifauna.

Atualmente não existem estudos conclusivos sobre a relação de causa e efeito da operação das novas centrais eólicas e acidentes com a avifauna migratória na região. Uma revisão bibliográfica na literatura científica permite esclarecer que não há estatísticas no Estado sobre os impactos de aves (migratórias ou não) com torres eólio-elétricas do porte e modelo projetados para instalação na área.

De qualquer forma, a implantação deste parque eólico somado a implantação de outros parques eólicos no município de Araripina e numa escala mais macro-regional, no estado de Pernambuco, poderá trazer impactos a avifauna, sendo este um impacto sinérgico.

Quanto a fauna terrestre, o som causado pelos motores e pás poderá resultar num primeiro momento em alteração no comportamento desses animais, afugentando-os para áreas no entorno o que poderá causar aumento na disputa por abrigo e alimento.

Posteriormente, como já diagnosticado em projetos similares, a fauna tende a se acostumar com os sons gerados e com o equipamento e retornar ao local.

O funcionamento do sistema poderá causar certa tensão para a população residente no entorno, quanto aos riscos de acidentes ambientais. Tal impacto poderá ser mitigado com a implantação do Programa de Comunicação Social, uma vez que este esclarecerá a população quanto ao funcionamento do projeto e as medidas de segurança, dentre outros, desfazendo possíveis receios infundados.

O funcionamento do parque eólico resultará em maior oferta de energia elétrica no Estado de Pernambuco, sendo a produção de energia através de fontes alternativas de grande importância para suprir o setor energético do estado durante os períodos de baixa capacidade de produção das usinas hidroelétricas que fornecem energia elétrica para Pernambuco.

O empreendimento explorará a maior potencialidade de energia alternativa existente em Pernambuco para produção de eletricidade, sendo uma fonte viável em termos ambientais e econômicos.

A produção de energia elétrica através da força eólica é considerada uma atividade “limpa” uma vez que não gera efluentes sólidos ou gasosos, ressaltando-se que a corrente de ar que entra no processo sai com as mesmas características quantitativas e qualitativas.

A operação do empreendimento resultará em aproveitamento do potencial eólico da região, através da exploração de uma energia ecologicamente correta, posto que durante o funcionamento do parque eólico não haverá alterações ambientais que possam comprometer a qualidade do ar, do solo, da água na AID e/ou no entorno.

A energia produzida será comercializada, bem como serão adquiridos materiais para manutenção do **PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTO ESTEVÃO I**, de forma que serão desenvolvidas relações comerciais, direta e indiretamente, favorecendo a economia da região. Ressalta-se que a produção de energia alternativa, a partir de uma fonte limpa, segura e disponível na região resultará em continuidade de desenvolvimento das atividades econômicas e sociais como efeito global do empreendimento.

Os empregos diretos gerados durante o funcionamento são de pequena monta, considerando-se que os equipamentos são automatizados, todavia, serão empregados serviços terceirizados para manutenção do **PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTO ESTEVÃO I**, destacando-se ainda a importância da geração de energia para o desenvolvimento econômico, o que conseqüentemente, gera crescimento de oferta de empregos.

Em relação aos riscos de acidentes de trabalho que porventura venham a ocorrer, deve-se ressaltar que o empreendimento adotará os planos específicos sugeridos no estudo ambiental, e que a empresa empreendedora dispõe de normas específicas de acompanhamento e controle operacional.

6.4.3.2. Manutenção do Parque Eólico

A manutenção dos equipamentos resultará em ampliação do tempo de vida útil dos mesmos, bem como evitará acidentes ambientais ou falhas operacionais que possam gerar danos ao processo produtivo, destacando-se ser uma ação importante e perene durante toda a vida útil do empreendimento.

A ação, que é de caráter preventivo, evitará acidentes com pessoas ou animais, bem como atenuará os problemas causados por falhas operacionais ou por desgastes dos equipamentos.

Esta ação resultará em controle de qualidade da produção de energia, evitando que falhas operacionais possam comprometer a eficiência da operacionalização do parque eólico.

A manutenção e regulagem dos equipamentos resultarão em controle da emissão de ruídos, o que decorrerá em benefícios sobre a qualidade ambiental da área do parque eólico e do seu entorno, além de mitigar os riscos ambientais.

No processo de manutenção os ecossistemas envolvidos serão mantidos sem interferência para que haja sua regeneração e também levará a um controle maior na preservação de áreas delimitadas como de interesse ecológico e preservação permanente.

A manutenção regular gerará efeitos positivos sobre a operacionalidade de cada um dos equipamentos instalados, o que garantirá a eficiência e produtividade do **PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTO ESTEVÃO I**.

A contratação de serviços e o uso de equipamentos e produtos refletirão positivamente sobre os setores de comércio e serviços da região, o que resultará em aumento das arrecadações tributárias para o Estado de Pernambuco e para o município de Araripina.