

6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O impacto ambiental caracteriza-se como qualquer alteração das características do sistema ambiental, seja esta física, química, biológica ou social, 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 metodologia adotada neste Relatório Ambiental Simplificado (RAS) é o método do “Check List” 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*” e Listagem de Controle e Descritivo (DOTE SÁ,1990). Esta metodologia foi adaptada, segundo disposto na Resolução CONAMA Nº 462/2014 e no Termo de Referência emitido pela SEMAR, sendo feita uma matriz dividida por fases do empreendimento (fases de estudos e projetos, de instalação e de operação) e a interação destes impactos com relação ao fator ambiental afetado (meio físico, meio biótico e meio socioeconômico).

Segundo Freitas et al. (2007), o estudo do impacto ambiental por meio de *Check List* descritivo e de matriz de interação de impactos mostra-se como alternativa eficiente na avaliação das alterações nos compartimentos biofísicos e antrópicos, uma vez que permitem caracterizar a problemática ambiental de forma ilustrativa, possibilitando, assim, o norteamto mais expressivo em termos de controle dos parâmetros ambientais.

Assim, o procedimento de avaliação ambiental adotado foi voltado para avaliação qualitativa de impactos ambientais, considerando as atividades (ações) empregadas, 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.

O método do *Check List* 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, sendo identificados os meio afetados.

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.

O método descritivo expõe de maneira detalhada os impactos ambientais prognosticados para cada ação do empreendimento.

Para composição do “Check list” será utilizada a listagem das ações de cada fase do empreendimento, segundo os dados do projeto. A partir desta sequência de ações, será composto o “Check list”, de modo que para cada ação serão citados e caracterizados os efeitos benéficos ou adversos prognosticados na área de influência do projeto da LT 230 KV SE CHAPADA IV/ SE CURRAL NOVO DO PIAUÍ II.

A avaliação dos impactos ambientais será feita com base na mensuração de valores atribuídos aos efeitos prognosticados, sendo utilizados os atributos: **Natureza, magnitude, importância, duração, reversibilidade, ordem, temporalidade e abrangência.**

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 da natureza dos impactos, serão utilizadas as cores verde e vermelha para os impactos que foram identificados, como impactos de natureza positiva e de natureza negativa, respectivamente.

No *Check list* a representação da caracterização de um impacto de natureza adversa, magnitude baixa, importância média, de duração permanente, condição reversível, ordem primária, temporalidade curta e abrangência direta é dada pela configuração apresentada a seguir:

-	MB	IM	DP	RR	OP	TC	AD
---	----	----	----	----	----	----	----

Para auxiliar na interpretação dos resultados, os atributos avaliados foram combinados e totalizados por fase (projeto, implantação e operação) numa escala numérica considerando-se as atividades impactantes identificadas e o quantitativo de impactos por atributo considerado no *Check List*.

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

Atributos	Parâmetros de Avaliação	Símbolo
NATUREZA Expressa a alteração ou modificação gerada pela ação do empreendimento sobre um dado componente ou fator ambiental.	POSITIVO ou BENÉFICO Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.	+
	NEGATIVO ou ADVERSO Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.	-
MAGNITUDE Característica do impacto relacionada ao porte ou grandeza da intervenção no ambiente.	BAIXA Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterando o fator ambiental considerado.	MB
	MÉDIA Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.	MM
	ALTA Quando as variações no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar a uma descaracterização do fator ambiental considerado.	MA
IMPORTÂNCIA Estabelece o grau de influência de cada impacto na sua relação de interferência com o meio ambiente, em comparação a outros impactos do empreendimento ou projeto.	BAIXA A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos demais impactos não implica em alteração da qualidade de vida.	IB
	MÉDIA A intensidade do impacto sobre o meio ambiente e a comparação aos outros impactos, assume dimensões recuperáveis, quando adverso, em relação à queda da qualidade do componente ambiental, ou assume melhoria da qualidade ambiental, quando benéfico.	IM
	ALTA A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e junto aos demais impactos acarreta, como resposta, perda da qualidade ambiental, quando adverso, ou ganho, quando benéfico.	IA
DURAÇÃO Característica do impacto que traduz a sua temporalidade no ambiente.	TEMPORÁRIO Quando o efeito gerado apresenta um determinado período de duração.	DT
	PERMANENTE Quando o efeito gerado for definitivo, ou seja, perdure mesmo quando cessada a ação que o gerou.	DP
REVERSIBILIDADE Traduz a capacidade do ambiente de retornar ou não a sua condição original depois de cessada a ação impactante.	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

Continuação do Quadro 6.1

Atributos	Parâmetros de Avaliação	Símbolo
ORDEM Estabelece o grau de relação entre a ação impactante e o impacto gerado ao meio ambiente.	PRIMÁRIO Resulta de uma simples relação de causa e efeito, também denominado impacto primário ou de primeira ordem.	OP
	SECUNDÁRIO 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.	OS
TEMPORALIDADE Traduz o espaço de tempo em que o ambiente é capaz de retornar a sua condição original.	CURTO PRAZO 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.	TC
	MÉDIO PRAZO É necessário decorrer certo período de tempo para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado.	TM
	LONGO PRAZO Registra-se um longo período de tempo de 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.	TL
ABRANGÊNCIA Traduz a extensão de ocorrência do impacto considerando as áreas de influência.	DIRETA Quando a abrangência do impacto ambiental restringir-se unicamente a área de influência direta onde foi gerada a ação.	AD
	INDIRETA Quando a ocorrência do impacto ambiental for mais abrangente, estendendo-se para além dos limites geográficos da área de influência direta do projeto.	AI

6.1. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

O Quadro 6.2 apresenta o *Check list* dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis pelas ações da Linha de Transmissão que atravessará os municípios Simões e Curral Novo do Piauí, no Estado do Piauí.

6.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para avaliação dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis pelo empreendimento, são utilizados os valores atribuídos a cada impacto identificado no “Check list”.

O “Check list” empregado para a área de influência funcional do projeto de implantação e operação da LT 230 kV SE CHAPADA IV/ SE CURRAL NOVO DO PIAUÍ II contempla 127 (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	N	M	I	D	R	O	T	A
FASE DE ESTUDOS E PROJETOS											
Estudos Elétricos, Alternativas de Traçado e de Viabilidade Econômica											
- Perspectivas de crescimento econômico				+	MB	IM	DP	RR	OS	TL	AI
- Segurança/confiabilidade no investimento				+	MB	IM	DP	RI	OP	TL	AI
- Levantamento da demanda de energia, transporte e venda				+	MB	IM	DP	RI	OP	TC	AI
- Aquisição de serviços especializados				+	MB	IB	DT	RR	OP	TC	AI
- Crescimento do comércio				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD
- Arrecadação de impostos				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI
Levantamento Topográfico e Definição do Traçado											
- Afugentamento da fauna				-	MB	IB	DT	RR	OP	TC	AD
- Alteração na qualidade do ar				-	MB	IB	DT	RR	OP	TC	AD
- Definição da morfologia local				+	MB	IB	DP	RR	OP	TL	AD
- Cadastramento da faixa				+	MB	IB	DT	RR	OP	TC	AD
- Risco de atrito com os proprietários				-	MB	IB	DT	RR	OP	TM	AD
- Demarcação das áreas de interesse ambiental				+	MB	IB	DT	RR	OP	TC	AD
- Constituição de acervo técnico				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI
- Contratação de serviços especializados				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI
- Crescimento do comércio				+	MB	IB	DT	RR	OP	TM	AD
- Maior arrecadação tributária				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI
Relatório Ambiental Simplificado- RAS											
- Caracterização do sistema ambiental				+	MB	IB	DP	RR	OS	TL	AD
- Uso racional e planejado do terreno				+	MB	IB	DT	RR	OS	TL	AD
- Controle da qualidade ambiental				+	MB	IB	DT	RR	OS	TL	AD
- Contratação de consultoria				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI
- Crescimento do setor terciário				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI
- Arrecadação de impostos				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI
FASE DE IMPLANTAÇÃO											
Contratação de Pessoal/Construtora											
- Expectativa da população				+	MA	IA	DT	RR	OS	TL	AD
- Geração de emprego e ocupação/renda				+	MA	IA	DT	RR	OP	TM	AI
- Migração temporária de mão de obra especializada				-	MB	IM	DT	RR	OP	TM	AI
- Alteração na saúde da população				-	MM	IM	DT	RR	OS	TL	AI
- Pressão em serviços básicos locais				-	MM	IM	DT	RR	OP	TM	AD
- Crescimento do comércio				+	MM	IM	DT	RR	OS	TM	AD
- Arrecadação de impostos				+	MB	IB	DT	RR	OS	TM	AI

Legenda:

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

N – NATUREZA; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; A – ABRANGÊNCIA

Continuação do Quadro 6.2

Ações Impactantes do Projeto – Efeito Prognosticado	Sistema Ambiental Impactado			Caracterização do Impacto							
	MF	MB	MA	N	M	I	D	R	O	T	A
FASE DE IMPLANTAÇÃO											
<u>Implantação e Limpeza da Faixa de Servidão</u>											
- Riscos de atrito com os proprietários				-	MM	IM	DT	RR	OP	TM	AD
- Contratação de serviços especializados				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI
- Pagamento de indenizações				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD
- Supressão da vegetação				-	MA	IA	DP	RI	OP	TL	AD
- Fuga da fauna				-	MM	IM	DP	RI	OS	TL	AD
- Aumento na captura e caça de animais				-	MM	IM	DT	RR	OS	TL	AI
- Perda de <i>habitat</i>				-	MM	IM	DP	RI	OS	TL	AD
- Mortandade de animais				-	MM	IM	DT	RI	OS	TC	AD
- Aumento da fragmentação				-	MM	IM	DT	RR	OS	TC	AD
- Indução à ocorrência de processos erosivos				-	MM	IM	DT	RI	OS	TL	AD
- Alteração da qualidade do ar				-	MM	IM	DT	RR	OS	TC	AD
- Alteração da sonoridade				-	MM	IM	DT	RR	OS	TC	AD
- Alteração da paisagem				-	MM	IM	DP	RI	OP	TL	AI
- Risco de assoreamento dos corpos hídricos				-	MM	IM	DT	RR	OS	TM	AI
- Intervenção em APP				-	MM	IM	DP	RI	OP	TL	AD
- Impactos em Unidade de Conservação				-	MM	IM	DP	RI	OP	TL	AD
- Geração de resíduos sólidos				-	MM	IM	DT	RR	OS	TM	AI
- Pressão nos serviços básicos locais				-	MM	IM	DT	RR	OS	TM	AI
- Riscos de acidentes no trabalho				-	MM	IM	DT	RR	OS	TM	AI
- Possibilidade de perda do patrimônio arqueológico não manifesto				-	MM	IM	DP	RI	OS	TC	AI
- Risco ao patrimônio paleontológico				-	MM	IM	DP	RI	OS	TC	AI
- Consumo de materiais e equipamentos				+	MM	IM	DT	RR	OP	TC	AI
- Ocupação e renda				+	MM	IM	DT	RR	OP	TC	AI
- Crescimento do comércio				+	MM	IM	DT	RR	OP	TC	AI
- Maior arrecadação de impostos				+	MB	IB	DT	RR	OP	TC	AI
<u>Abertura e Melhoria de Acessos</u>											
- Supressão da Vegetação				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD
- Afugentamento da fauna				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD
- Alteração morfológica				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD
- Poluição sonora				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD
- Poluição do ar				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MB	IM	DT	RR	OS	TC	AD

Legenda:

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

N – NATUREZA; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; A – ABRANGÊNCIA

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 IMPLANTAÇÃO												
<u>Abertura e Melhoria de Acessos</u>												
- Melhoria de acessos secundários				+	MB	IB	DP	RI	OS	TL	AI	
- Contratação e serviço especializado				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI	
- Ocupação e renda				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI	
- Maior arrecadação de impostos				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI	
<u>Praças de Montagem e Lançamento</u>												
- Supressão da vegetação				-	MM	IM	DT	RR	OP	TC	AD	
- Afugentamento da fauna				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Indução à ocorrência de processos erosivos				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Poluição sonora				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Poluição do ar				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Possibilidade de perda do patrimônio arqueológico não manifesto				-	MB	IB	DP	RI	OS	TL	AD	
- Risco ao patrimônio paleontológico				-	MM	IM	DP	RI	OS	TL	AD	
- Contratação de empresa especializada				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI	
- Crescimento do setor de serviços				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI	
- Maior circulação de dinheiro				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Aumento da arrecadação de impostos				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI	
<u>Fundações das Estruturas</u>												
- Alteração geotécnica				-	MB	IB	DP	RI	OP	TL	AD	
- Alteração da qualidade do ar (poeiras)				-	MB	IB	DT	RR	OP	TC	AD	
- Alteração sonora (ruídos)				-	MB	IB	DT	RR	OP	TC	AD	
- Riscos de acidentes				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Possibilidade de perda do patrimônio arqueológico não manifesto				-	MB	IB	DP	RR	OS	TL	AD	
- Risco ao patrimônio paleontológico				-	MM	IM	DP	RI	OS	TL	AD	
- Contratação de empresa especializada				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI	
- Crescimento do setor de serviços				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI	
- Maior circulação de dinheiro				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Aumento da arrecadação de impostos				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI	
<u>Montagem das Estruturas</u>												
- Alteração da paisagem				-	MM	IM	DP	RI	OP	TL	AD	
- Impactos em Unidade de Conservação				-	MM	IM	DP	RI	OS	TL	AD	
- Emissão de ruídos				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	

Legenda:

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

N – NATUREZA; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; A – ABRANGÊNCIA

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 IMPLANTAÇÃO												
<u>Montagem das Estruturas</u>												
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Reconformação do terreno				+	MB	IB	DP	RI	OS	TL	AD	
- Geração de ocupação/renda				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Crescimento do comércio				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Maior arrecadação tributária				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI	
<u>Lançamento dos Cabos Condutores</u>												
- Alteração da paisagem				-	MM	IM	DP	RI	OP	TL	AD	
- Riscos de acidentes com animais				-	MM	IM	DP	RI	OP	TL	AD	
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MM	IM	DT	RR	OS	TL	AD	
- Contratação de serviços				+	MB	IB	DT	RR	OP	TC	AI	
- Aquisição de mercadorias				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI	
- Crescimento do comércio				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI	
- Maior arrecadação tributária				+	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AI	
<u>Comissionamento</u>												
- Geração de ruídos				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Alteração da qualidade do ar				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Riscos de acidentes				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Confiabilidade na operação				+	MM	IM	DP	RI	OS	TL	AI	
<u>Desmobilização e Limpeza Geral da Obra</u>												
- Melhoria da qualidade dos solos				+	MB	IB	DP	RR	OP	TL	AD	
- Melhoria dos níveis de ruídos				+	MB	IB	DP	RR	OP	TL	AD	
- Melhoria da qualidade do ar				+	MB	IB	DP	RR	OP	TL	AD	
- Melhoria da qualidade ambiental				+	MB	IB	DP	RR	OP	TL	AD	
- Decréscimo na oferta de emprego/renda				-	MB	IB	DP	RR	OS	TL	AD	
FASE DE OPERAÇÃO												
<u>Energização da Linha de Transmissão</u>												
- Atração de novos investimentos				+	MM	IM	DP	RI	OS	TL	AI	
- Formação de campo magnético				-	MB	IB	DP	RR	OS	TL	AD	
- Riscos de acidentes com avifauna				-	MB	IM	DP	RR	OS	TL	AD	
- Áreas subutilizadas no processo produtivo				-	MB	IB	DP	RR	OS	TL	AD	
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MB	IB	DP	RR	OS	TC	AD	
- Ampliação da matriz energética				+	MM	IM	DP	RI	OS	TL	AI	
- Suporte para o crescimento econômico				+	MM	IM	DP	RI	OS	TL	AI	
- Oferta de energia				+	MM	IM	DP	RI	OS	TL	AI	

Legenda:

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

N – NATUREZA; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; A – ABRANGÊNCIA.

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>Energização da Linha de Transmissão</u>												
- Oferta de empregos diretos				+	MB	IB	DP	RI	OP	TL	AI	
- Crescimento da economia				+	MB	IB	DP	RI	OP	TL	AI	
- Arrecadação de impostos				+	MB	IB	DP	RI	OP	TL	AI	
<u>Vistorias de manutenção</u>												
- Supressão da vegetação				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Alteração na qualidade do ar				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Afugentamento da fauna				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Riscos de acidentes de trabalho				-	MB	IB	DT	RR	OS	TC	AD	
- Oferta de empregos indiretos				+	MB	IB	DP	RI	OP	TL	AD	
- Confiabilidade no fornecimento de energia				+	MB	IB	DP	RI	OP	TL	AI	

Legenda:

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

N – NATUREZA; M – MAGNITUDE; I – IMPORTÂNCIA; D – DURAÇÃO; R – REVERSIBILIDADE; O – ORDEM; T – TEMPORALIDADE; A – ABRANGÊNCIA.

Dos 127 (100%) impactos identificados ou previsíveis para a área de influência do empreendimento 63 (ou 49,61%) são impactos de natureza benéfica e 64 (ou 50,39%) são de natureza negativa. Quanto ao atributo magnitude do total de impactos, 87 (ou 68,50%) são de baixa magnitude, 37 (ou 29,13%) são de média e 3 (ou 2,36%) de alta magnitude. Já com relação à importância, os impactos se dividem em 81 (ou 63,78%) de importância, baixa, ou seja, não significativa, 43 (ou 33,86%) de importância média e 03 (ou 2,36%) são impactos de alta importância, ou seja, podem descaracterizar o componente ambiental afetado. Com referência ao atributo duração, observa-se que do total de impactos, 84 (ou 66,14%) são temporários, 43 (ou 33,86%) são permanentes. Quanto à reversibilidade dos impactos prognosticados, 95 (ou 74,80%) são impactos reversíveis e 32 (ou 25,20%) são irreversíveis. Quanto ao atributo ordem são identificados 39 (ou 30,71%) de ordem primária decorrentes diretamente da ação causadora de impactos e 88 (ou 69,29%) de ordem secundária, dependentes de uma encadeamento de ações para o impacto. Quanto à temporalidade dos impactos são identificados ou previsíveis 69 (ou 54,33%) são de curta duração, 12 (ou 9,45%) são de média e 46 (ou 36,22%) são de longa duração. Relativamente à abrangência dos impactos são identificados ou prognosticados 75 (ou 59,06%) de escala direta e 52 (40,94%) de escala regional.

O Quadro 6.3 apresenta a totalização dos impactos verificados no *Check List* divididos por fase de implantação do empreendimento.

Quadro 6.3 – Totalização dos Impactos

Fase de Estudos e Projetos											
NATUREZA	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
POSITIVO (+)	19	14,96	BAIXA (MB)	22	17,32	BAIXA (IB)	19	14,96	TEMPORÁRIO (DT)	17	13,39
NEGATIVO (-)	3	2,36	MÉDIA (MM)	0	-	MÉDIA (IM)	3	2,36	PERMANENTE (DP)	5	3,94
			ALTA (MA)	0	-	ALTA (IA)	0	-			
	22	17,32		22	17,32		22	17,32		22	17,32
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ABRANGÊNCIA	Total	(%)
REVERSÍVEL (RR)	20	15,75	PRIMÁRIO (OP)	10	7,87	CURTA (TC)	14	11,02	DIRETA (AD)	11	8,66
IRREVERSÍVEL (RI)	2	1,57	SECUNDÁRIO (OS)	12	9,45	MÉDIA (TM)	2	1,57	INDIRETA (AI)	11	8,66
						LONGA (TL)	6	4,72			
	22	17,32		22	17,32		22	17,32		22	17,32
Fase de Implantação											
NATUREZA	Total	(%)	MAGNITUDE	Total	(%)	IMPORTÂNCIA	Total	(%)	DURAÇÃO	Total	(%)
POSITIVO (+)	35	27,56	BAIXA (MB)	52	40,94	BAIXA (IB)	50	39,37	TEMPORÁRIO (DT)	63	49,61
NEGATIVO (-)	53	41,73	MÉDIA (MM)	33	25,98	MÉDIA (IM)	35	27,56	PERMANENTE (DP)	25	19,69
			ALTA (MA)	3	2,36	ALTA (IA)	3	2,36			
	88	69,29		88	69,29		88	69,29		88	69,29
REVERSIBILIDADE	Total	(%)	ORDEM	Total	(%)	TEMPORALIDADE	Total	(%)	ABRANGÊNCIA	Total	(%)
REVERSÍVEL (RR)	67	52,76	PRIMÁRIO (OP)	24	18,90	CURTA (TC)	50	39,37	DIRETA (AD)	55	43,31
IRREVERSÍVEL (RI)	21	16,54	SECUNDÁRIO (OS)	64	50,39	MÉDIA (TM)	10	7,87	INDIRETA (AI)	33	25,98
						LONGA (TL)	28	22,05			
	88	69,29		88	69,29		88	69,29		88	69,29

Continuação do Quadro 6.3

Fase de Operação											
NATUREZA			MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			DURAÇÃO		
Total	(%)		Total	(%)		Total	(%)		Total	(%)	
POSITIVO (+)	9	7,09	BAIXA (MB)	13	10,24	BAIXA (IB)	12	9,45	TEMPORÁRIO (DT)	4	3,15
NEGATIVO (-)	8	6,30	MÉDIA (MM)	4	3,15	MÉDIA (IM)	5	3,94	PERMANENTE (DP)	13	10,24
			ALTA (MA)	0	-	ALTA (IA)	0	-			
17	13,39		17	13,39		17	13,39		17	13,39	
REVERSIBILIDADE			ORDEM			TEMPORALIDADE			ABRANGÊNCIA		
Total	(%)		Total	(%)		Total	(%)		Total	(%)	
REVERSÍVEL (RR)	8	6,30	PRIMÁRIO (OP)	5	3,94	CURTA (TC)	5	3,94	DIRETA (AD)	9	7,09
IRREVERSÍVEL (RI)	9	7,09	SECUNDÁRIO (OS)	12	9,45	MÉDIA (TM)	0	-	INDIRETA (AI)	8	6,30
						LONGA (TL)	12	9,45			
17	13,39		17	13,39		17	13,39		17	13,39	
Total											
NATUREZA			MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			DURAÇÃO		
Total	(%)		Total	(%)		Total	(%)		Total	(%)	
POSITIVO (+)	63	49,61	BAIXA (MB)	87	68,50	BAIXA (IB)	81	63,78	TEMPORÁRIO (DT)	84	66,14
NEGATIVO (-)	64	50,39	MÉDIA (MM)	37	29,13	MÉDIA (IM)	43	33,86	PERMANENTE (DP)	43	33,86
			ALTA (MA)	3	2,36	ALTA (IA)	3	2,36			
127	100,00		127	100,00		127	100,00		127	100,00	
REVERSIBILIDADE			ORDEM			TEMPORALIDADE			ABRANGÊNCIA		
Total	(%)		Total	(%)		Total	(%)		Total	(%)	
REVERSÍVEL (RR)	95	74,80	PRIMÁRIO (OP)	39	30,71	CURTA (TC)	69	54,33	DIRETA (AD)	75	59,06
IRREVERSÍVEL (RI)	32	25,20	SECUNDÁRIO (OS)	88	69,29	MÉDIA (TM)	12	9,45	INDIRETA (AI)	52	40,94
						LONGA (TL)	46	36,22			
127	100,00		127	100,00		127	100,00		127	100,00	

É importante esclarecer que na avaliação dos impactos ambientais do empreendimento não foram incluídas as medidas mitigadoras e de controle ambiental propostas neste estudo, 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 um Plano de Controle Ambiental.

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.

Dos 63 (ou 49,61%) de impactos benéficos, quanto à magnitude, 52 (ou 40,94%) são de baixa magnitude; 9 (ou 7,09%) de média magnitude e 2 (1,57%) de alta magnitude. Com relação ao atributo importância, 49 (ou 38,58%) são de importância baixa; 12 (ou 9,45%) de importância moderada e 2 (ou 1,57%) são impactos de alta importância. Já em relação ao atributo duração, 42 (ou 33,07%) são impactos temporários e 21 (ou 16,54%) são permanentes. Com relação a condição ou reversibilidade 49 (38,58%) são reversíveis e 14 (ou 11,02%) são irreversíveis. Já em relação ao atributo ordem, 22 (ou 17,32%) são impactos de ordem direta, ou seja, primários e 41 (ou 32,28%) impactos são de ordem secundária. Relativamente à temporalidade dos impactos benéficos 36 (ou 28,35%) são de curta duração, 4 (ou 3,15%) são de média duração e 23 (ou 18,11%) serão de longa duração. Por fim tem-se que 21 (ou 16,54%) dos impactos benéficos são de abrangência direta, ou seja, local e 42 (ou 33,07%) de abrangência regional.

Dos 64 (ou 50,39%) do total de impactos adversos, 35 (ou 27,56%) são de baixa magnitude; 28 (22,05%) de média magnitude e 1 (0,79%) de grande magnitude. Com relação ao atributo importância, do total de impactos de natureza negativa, 35 (25,20%) são de baixa importância; 31 (24,41%) de importância média e 1 (ou 0,79%) são impactos negativos de importância alta. Já em relação ao atributo duração, 42 (ou 33,07%) são impactos adversos temporários e 22 (ou 17,32%) são permanentes. Ainda, do total de adversos 46 (ou 36,22%) são de condição reversível e 18 (ou 14,17%) de condição irreversível. Relativamente à ordem dos impactos adversos, tem-se que 17 (ou 13,39%) são impactos de ordem direta, ou seja, primários e 47 (ou 37,01%) são impactos secundários. Quanto à temporalidade, 33 (ou 25,98%) caracterizam-se como impactos de curta duração, 8 (ou 6,30%) são de média duração e 23 (ou 18,11%) são de longa duração. Por fim tem-se que 54 (ou 42,52%) dos impactos adversos são de abrangência local e 10 (ou 7,87%) de abrangência regional.

O Quadro 6.4 apresenta a contabilização dos impactos segundo o atributo caráter, considerando-se cada fase do empreendimento. As ilustrações dos Gráficos 6.1 a 6.7 exibem o comportamento dos impactos considerando-se a relação entre o atributo caráter e os demais atributos utilizados para caracterização dos impactos ambientais.

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 algumas adversidades prognosticadas.

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 acidentes, neste caso, impactos de significativa importância e de grande magnitude podem ocorrer.

6.3. ANÁLISE DOS IMPACTOS POR FASES DO EMPREENDIMENTO

A descrição dos impactos ambientais identificados para a área de influência funcional da Linha de Transmissão é apresentada a seguir, considerando-se a sequência de ações utilizada no “Check list”.

6.3.1. Fase de Estudos e Projetos

Dos 127 impactos ambientais previstos para o empreendimento, foram prognosticados nesta fase 22 impactos, o que representa 17,32% desse total, sendo estes, em sua maioria, de natureza positiva com representatividade de 14,96% e apenas 2,36% negativos. Cabe ressaltar, que nesta fase as intervenções diretas na área do empreendimento são pouco significativas, pois se trata de uma fase em que são realizados “in loco” apenas levantamento e mapeamento, sendo a maioria dos trabalhos desenvolvidos em escritórios.

6.3.1.1. Estudos Elétricos, de Alternativas de Traçado e de Viabilidade Econômica

Os estudos elétricos e de locação do traçado compreende os estudos de energização da linha de transmissão, compensação reativa e transitória eletromagnética, além do estudo das alternativas de traçado da linha de transmissão em si, bem como das subestações, o que garante o levantamento da demanda, transporte e venda da energia.

Quadro 6.4 – Contabilização dos Impactos por Fases do Empreendimento

Estudos e Projetos			Estudos e Projetos (%)		Implantação			Implantação (%)		Operação			Operação (%)		Total			Total (%)	
	+	-	+	-		+	-	+	-		+	-	+	-		+	-	+	-
MB	19	3	14,96	2,36	MB	28	24	22,05	18,90	MB	5	8	3,94	6,30	MB	52	35	40,94	27,56
MM	0	0	-	-	MM	5	28	3,94	22,05	MM	4	0	3,15	-	MM	9	28	7,09	22,05
MA	0	0	-	-	MA	2	1	1,57	0,79	MA	0	0	-	-	MA	2	1	1,57	0,79
IB	16	3	12,60	2,36	IB	28	22	22,05	17,32	IB	5	7	3,94	5,51	IB	49	32	38,58	25,20
IM	3	0	2,36	-	IM	5	30	3,94	23,62	IM	4	1	3,15	0,79	IM	12	31	9,45	24,41
IA	0	0	-	-	IA	2	1	1,57	0,79	IA	0	0	-	-	IA	2	1	1,57	0,79
DT	14	3	11,02	2,36	DT	28	35	22,05	27,56	DT	0	4	-	3,15	DT	42	42	33,07	33,07
DP	5	0	3,94	-	DP	7	18	5,51	14,17	DP	9	4	7,09	3,15	DP	21	22	16,54	17,32
RR	17	3	13,39	2,36	RR	32	35	25,20	27,56	RR	0	8	-	6,30	RR	49	46	38,58	36,22
RI	2	0	1,57	-	RI	3	18	2,36	14,17	RI	9	0	7,09	-	RI	14	18	11,02	14,17
OP	7	3	5,51	2,36	OP	10	14	7,87	11,02	OP	5	0	3,94	-	OP	22	17	17,32	13,39
OS	12	0	9,45	-	OS	25	39	19,69	30,71	OS	4	8	3,15	6,30	OS	41	47	32,28	37,01
TC	12	2	9,45	1,57	TC	24	26	18,90	20,47	TC	0	5	-	3,94	TC	36	33	28,35	25,98
TM	1	1	0,79	0,79	TM	3	7	2,36	5,51	TM	0	0	-	-	TM	4	8	3,15	6,30
TL	6	0	4,72	-	TL	8	20	6,30	15,75	TL	9	3	7,09	2,36	TL	23	23	18,11	18,11
AD	8	3	6,30	2,36	AD	12	43	9,45	33,86	AD	1	8	0,79	6,30	AD	21	54	16,54	42,52
AI	11	0	8,66	-	AI	23	10	18,11	7,87	AI	8	0	6,30	-	AI	42	10	33,07	7,87

MP – Magnitude Baixa; MM – Magnitude Média; MA – Magnitude Alta.

IB – Importância Baixa; IM – Importância Média; IA – Importância Alta.

DT – Duração Temporária; DP – Duração Permanente.

RR – Reversibilidade Reversível; RI – Reversibilidade Irreversível.

OP – Ordem Primário; OS – Ordem Secundário.

TC – Temporalidade Curto Prazo; TM – Temporalidade Médio Prazo; TL – Temporalidade Longo Prazo.

AD – Abrangência Direta; AI – Abrangência Indireta.

Gráfico 6.1 – Impactos Ambientais em Relação à Natureza X Magnitude

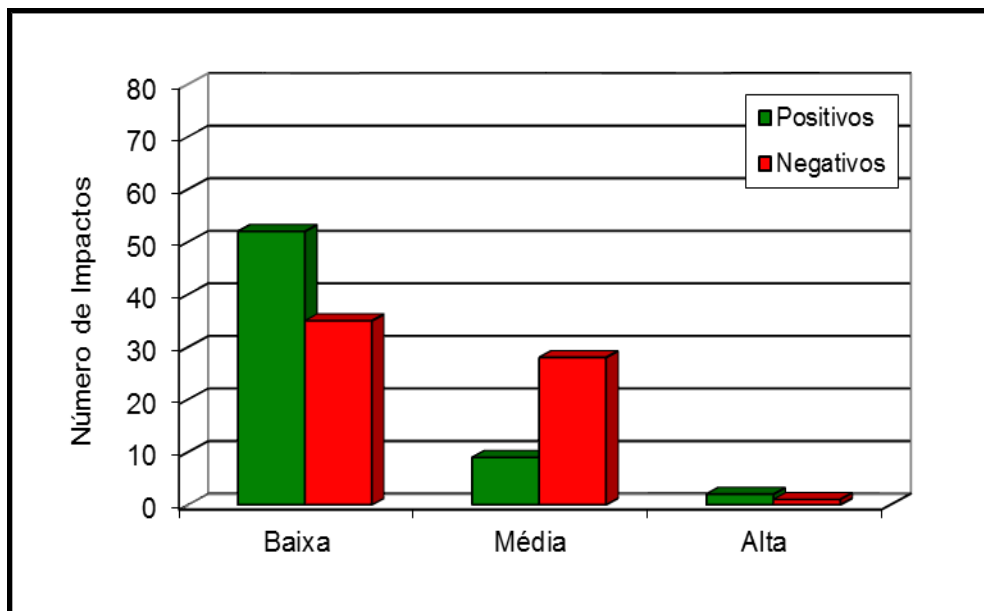


Gráfico 6.2 – Impactos Ambientais em Relação à Natureza X Importância

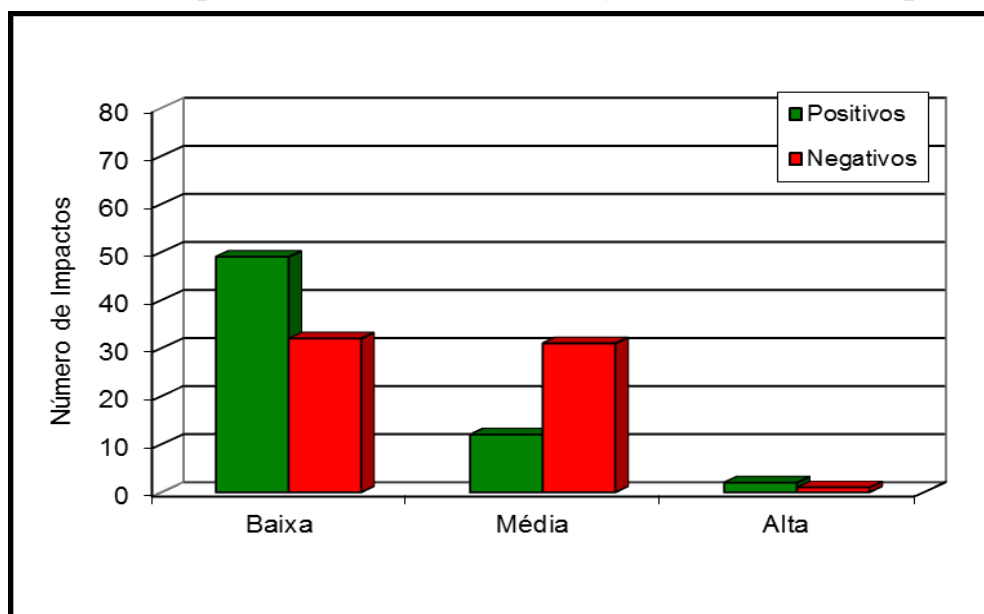


Gráfico 6.3 – Impactos Ambientais em Relação à Natureza X Duração

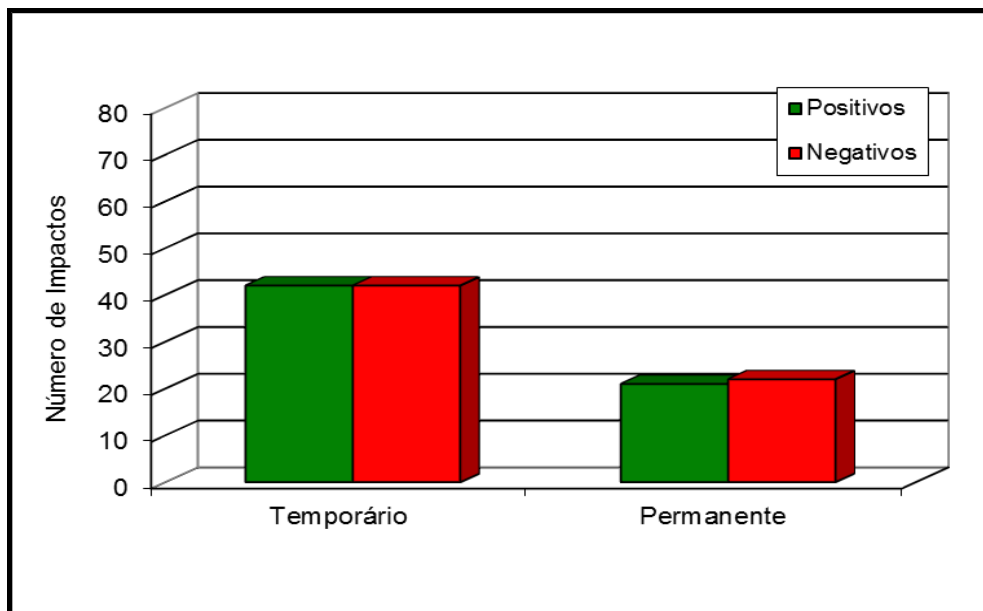


Gráfico 6.4 – Impactos Ambientais em Relação à Natureza X Ordem

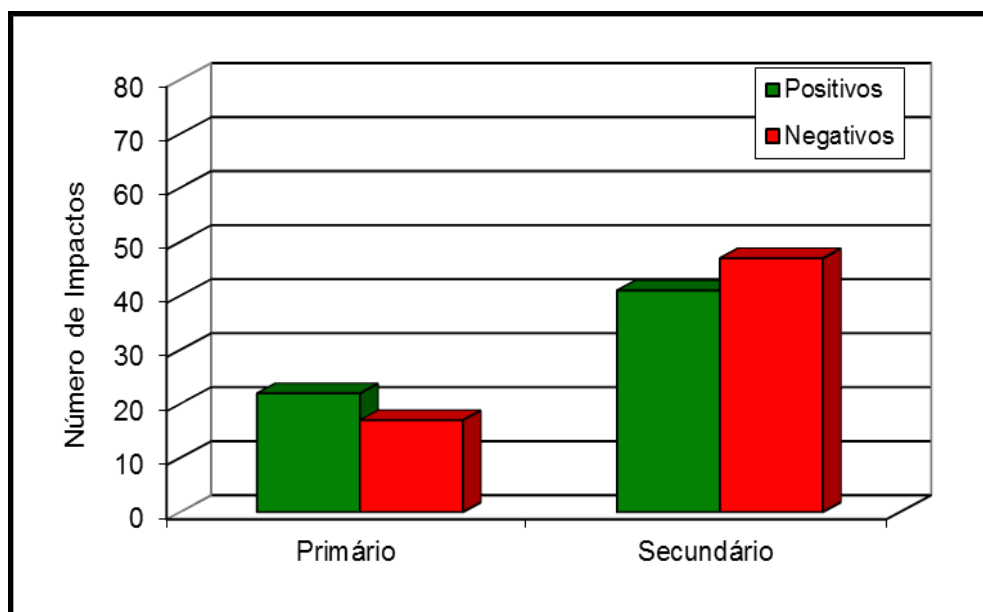


Gráfico 6.5 – Impactos Ambientais em Relação à Natureza X Reversibilidade

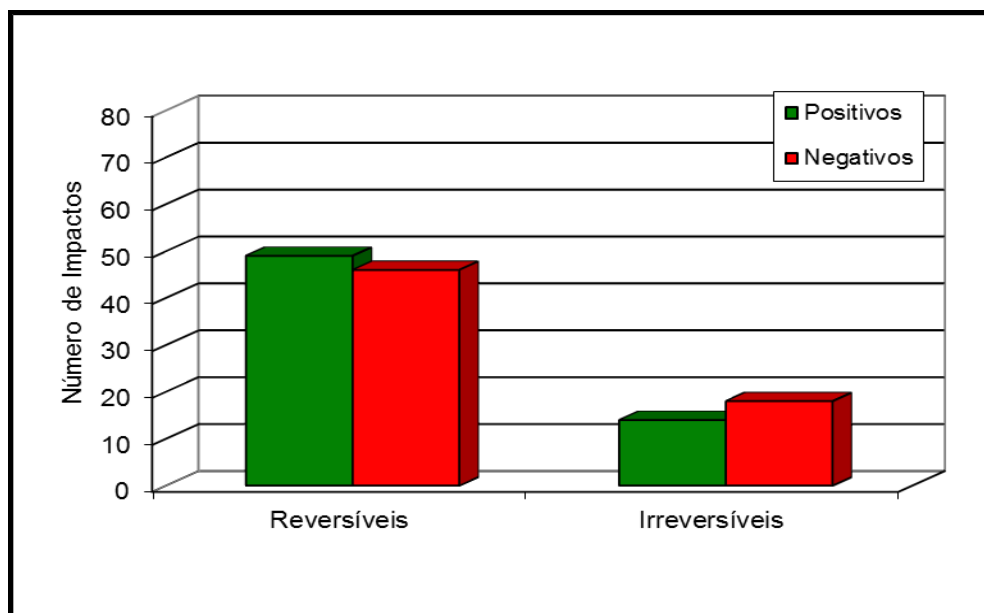


Gráfico 6.6 – Impactos Ambientais em Relação à Natureza X Temporalidade

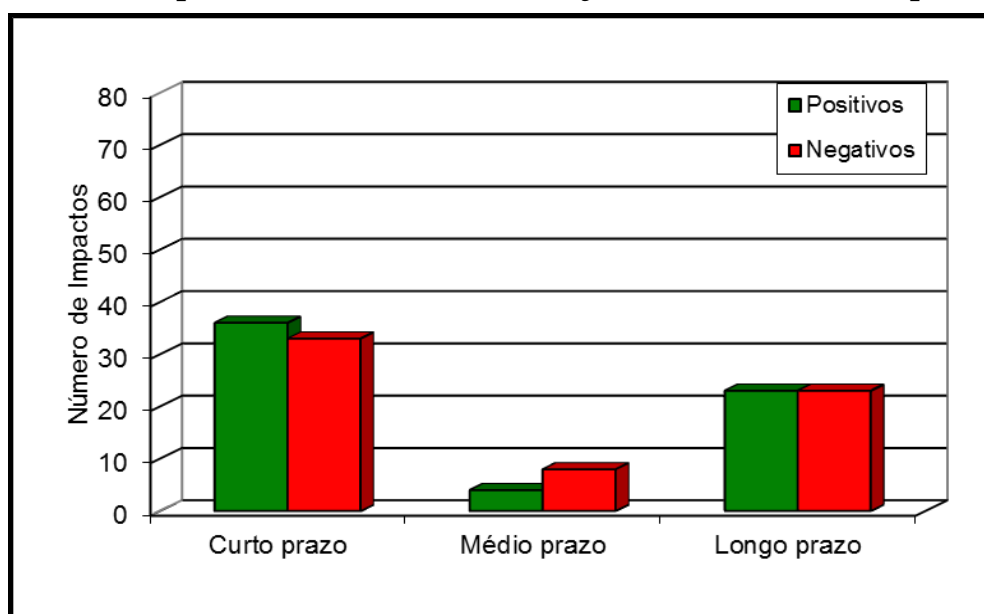
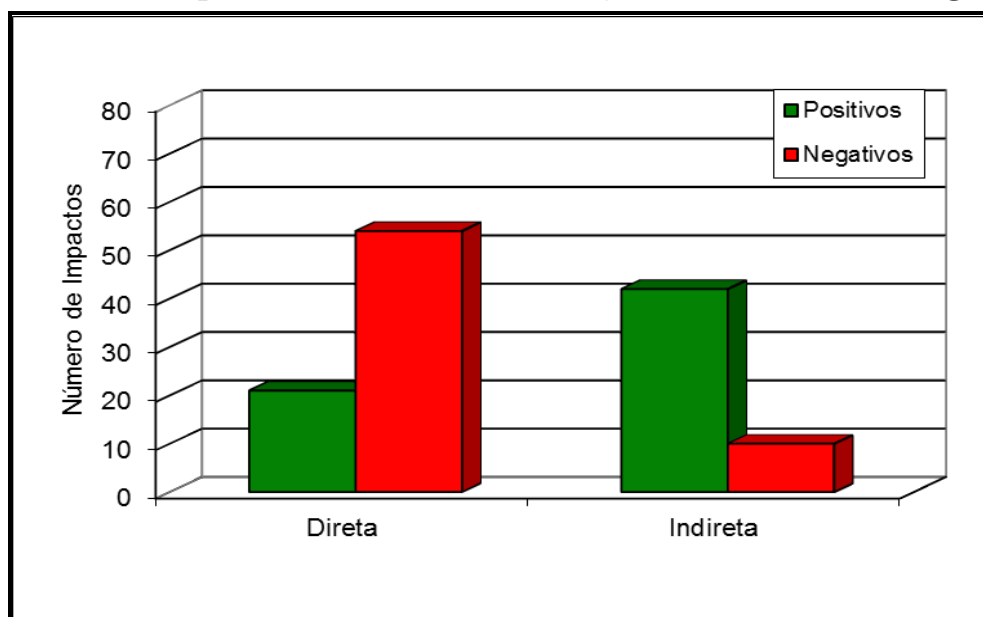


Gráfico 6.7 – Impactos Ambientais em Relação à Natureza x Abrangência



Com relação aos estudos de viabilidade econômica, estes estudos apontaram à viabilidade de instalação da Linha de Transmissão Aérea ao longo do trecho selecionado, com fins de distribuir a energia gerada pelo Complexo Eólico Chapada do Piauí III. Este estudo resulta numa análise de custo e benefício, dando ao empreendedor um prognóstico sobre o retorno dos investimentos, bem como sobre as margens de lucro a médio e curto prazo.

Destaca-se a oferta de energia elétrica como importante equipamento de infraestrutura para atrair investimentos para a região, o que gera perspectivas favoráveis ao crescimento e desenvolvimento econômico.

Para realização destes estudos, foram requisitados serviços especializados, gerando ocupação e renda para técnicos especializados no setor.

6.3.1.2. Levantamento Topográfico e Definição do traçado

Nesta fase, é definida a implantação do traçado, aliando o levantamento da topografia com os estudos de sondagens do solo da linha de transmissão.

O levantamento topográfico realizado na área gerou impactos adversos, com relação à presença dos técnicos aliado ao trânsito de veículos e utilização de equipamentos para os estudos de sondagens para definição do traçado, o que pode resultar o afugentamento da fauna local e alteração temporária da qualidade do ar pelo lançamento de poeiras e material particulado.

Esta ação resulta na configuração morfológica da área de influência direta a nível de detalhe, sendo este levantamento importante para a definição do projeto quanto ao uso e ocupação, além de ser necessário para a demarcação das áreas de interesse ambiental, considerando-se ainda que este levantamento fornece parâmetros para elaboração dos projetos de engenharia e arranjo espacial da Linha de Transmissão, bem como serve de base cartográfica para a elaboração do zoneamento ambiental da área.

Na definição do traçado, cadastram-se todas as propriedades e suas benfeitorias que serão afetadas pela linha de transmissão, as quais deverão ser indenizadas e relocadas para além da faixa de servidão. Ressalta-se, contudo, que no projeto em estudo não foram encontradas benfeitorias ao longo do traçado.

Estes estudos, também, são importantes para definição das áreas de interesse ecológico bem como aquelas protegidas por lei.

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

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

6.3.1.3. Relatório Ambiental Simplificado- RAS

Os estudos ambientais caracterizam a área do empreendimento e seu entorno mais próximo, de forma a definir parâmetros para controle e mitigação dos impactos ambientais a partir da identificação e avaliação dos impactos ambientais apresentados ao longo deste capítulo.

Com a elaboração do relatório ambiental, o empreendimento se apresentará ambientalmente viável, se adequando a parâmetros planejados de uso e ocupação do solo, com intervenções dirigidas por medidas de controle ambiental, prognosticando-se, portanto, melhor qualidade ambiental da área do empreendimento.

Esta ação demandou por serviços especializados, o que resultou em crescimento dos setores de comércio e serviços, aumentando consequentemente o recolhimento de impostos ao poder público, o que reflete positivamente na economia.

6.3.2. Fase de Implantação

Do total de impactos previstos (127), durante esta fase foram prognosticados 88 impactos ambientais, o que representa 69,29% desse total de impactos. A maioria é de natureza negativa, 53, ou seja, 41,73%. Com relação aos impactos de natureza positiva, estes perfazem 35 ou 27,56% do total dos impactos prognosticados para o empreendimento.

6.3.2.1. Contratação de Pessoal / Construtora

A contratação de pessoas para a obra criará, junto à população dos Municípios afetados, expectativa emocional positiva para a população das áreas influenciadas pelo empreendimento, especialmente na sede de Simões, devido a proximidade em relação ao Complexo Eólico.

Estima-se a contratação de poucos trabalhadores especializados, os quais podem migrar de regiões mais desenvolvidas do país, o que poderá causar certa frustração na população dos municípios. Todavia, espera-se que sejam geradas oportunidades de ocupação e renda indireta com atividades econômicas voltadas aos trabalhadores envolvidos com a obra, o que gera expectativas positivas e, conseqüentemente, reflete em benefícios.

Também, com a vinda de pessoas de centros urbanos mais desenvolvidos pode ocorrer envolvimento destes com pessoas locais, especialmente com relação ao público feminino, sendo prognosticada alteração na saúde desta população.

A previsão é de que em decorrência dos empregos gerados ocorra temporariamente uma melhoria da qualidade de vida da população envolvida, pela condição de aumento do poder aquisitivo. Também, como há o desenvolvimento de vários outros empreendimentos eólicos e de transmissão na região, espera-se que a mão de obra dos empreendimentos que estão sendo finalizados seja reaproveitada contribuindo para manutenção da melhoria da população abrangida por estas obras.

Com o aporte nas frentes de trabalho, haverá uma maior demanda por serviços básicos de saúde, segurança e saneamento, ocasionando uma pressão negativa nestes sistemas tendo em vista a deficiência dos mesmos.

Os impactos referentes à geração de emprego e renda foram mensurados como de pequena magnitude por considerar que o empreendimento, alocará sempre que possível, a força de trabalho da região apenas para mão de obra não especializada e ainda haja aproveitamento de trabalhadores com a desmobilização dos empreendimentos que estão em fase final de implantação.

Contudo, pode-se considerar uma manutenção da renda para estas famílias e com isso uma demanda para área de comércio e serviços, aumento do poder aquisitivo das famílias e, conseqüentemente, 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.

6.3.2.2. Instalação do Canteiro de Obras

Os impactos relacionados ao canteiro de obras não foi contabilizado, pois o mesmo estará sendo contabilizado no processo de licenciamento do Complexo Eólico Chapada do Piauí III. Com relação aos canteiros secundários, caso os mesmos sejam implantados serão utilizados instalações industriais ou comerciais existentes.

Outrossim, durante a obra parte desse canteiro terá caráter móvel, se deslocando para locais mais distantes e de difícil acesso da linha de transmissão. Neste sentido, poderá haver a necessidade de mais de um canteiro para implantação da LT.

6.3.2.3. Mobilização de Equipamentos e Materiais

O deslocamento de equipamentos e materiais para a área do projeto resultará em alteração da qualidade do ar em virtude da emissão de poeiras e de gases gerados pelos veículos automotores, sendo um impacto adverso de curta duração. Considerando-se que a ação ocorrerá ao longo de uma faixa linear, espera-se uma dispersão rápida ao longo dos trechos percorridos, porém, na área de influência diretamente afetada 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 guardam distância das habitações, o que minimiza os incômodos decorrentes deste impacto. Estes são efeitos reversíveis e de curta duração, uma vez que são eliminados com o fim da ação causadora.

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. 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.

O transporte das estruturas e materiais para a construção da linha de transmissão será feito primeiramente por rodovias, principalmente pelas rodovias federais BR-316, além da rodovia estadual PI-142 e pelas estradas carroçáveis da região, e posteriormente pela faixa de servidão aberta. Na ação, se utilizará veículos de grande porte, caracterizando-se como transporte pesado, o que configura a alteração nas condições de operação das vias de acesso ocasionando pressão sob a infraestrutura viária.

Durante o transporte, a ação apresenta risco potencial de acidentes nas estradas que comporão a rota a ser utilizada, destacando-se que a utilização de carrocerias de grande comprimento causa alteração no fluxo de veículos, tornando o trânsito invariavelmente mais lento. Tudo isso gera alteração no tráfego, por conseguinte, transtornos aos usuários das rodovias públicas.

A circulação de veículos e equipamentos pesados se tornará maior nas proximidades da obra, ao longo do eixo da linha de transmissão, aumentando os riscos de acidentes de percurso na região. Apesar de se apresentar como um impacto de magnitude moderada, o mesmo tem efeito de curta duração, sendo reversível ao final da etapa de instalação do empreendimento.

Outro impacto previsível com o aumento no trânsito de veículos pesados em estradas vicinais é o risco de atropelamento de animais silvestres. Embora não se trate de um impacto certo e permanente, este pode causar sérios efeitos em pequenas populações.

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.

A locação, a aquisição e o transporte dos equipamentos e materiais resultarão em maior circulação de moeda no mercado da área de influência indireta do projeto, bem como criará diversas formas de ocupação e renda indireta, o que, por conseguinte, resulta em maior arrecadação tributária, gerando efeitos positivos sobre os setores da economia na área de influência funcional do projeto.

6.3.2.4. Implantação e Abertura da faixa de servidão

A modalidade legal para a implantação da faixa de servidão da linha de transmissão é a constituição de servidão administrativa, sobre uma faixa de segurança para a implantação e operação da linha, sem desintegrar a propriedade.

A faixa de servidão da LT 230 KV SE CHAPADA IV / SE CURRAL NOVO DO PIAUÍ II incidente sobre áreas de propriedade particular será constituída através de instrumento público ou

particular de instituição de servidão onerosa, a ser celebrado entre a Ventos de Santo Augusto Energias Renováveis S.A. e os respectivos proprietários.

A instituição da faixa de servidão deve ser realizada por meio de acordos amigáveis com os proprietários atingidos, visando indenizar os mesmos pela restrição de uso da área onde a faixa será instituída. Todavia, a que se destacar que, a não concordância com os valores indenizatórios bem como eventual insatisfação gerada pela implantação do empreendimento, podem levar as partes a eleger a instância judicial, na qualidade de ente imparcial e com fulcro no decreto de utilidade pública do empreendimento, como via de resolução da questão.

O estabelecimento da faixa de servidão e as peculiaridades da operação da linha interferem no uso e na ocupação das áreas no interior da faixa de 40 m de largura, a restrição é imposta aos proprietários e/ou moradores destas áreas, esta ação poderá, também, ser fonte de descontentamento por parte de algum proprietário, que criará expectativas e poderá ter seus interesses contrariados, provocando tensões entre as partes.

Por outro lado, as restrições de uso geradas serão compensadas por meio de pagamento de indenizações. Além disso, poderão ser contratados serviços especializados para cadastramento dos imóveis e negociação para implantação da servidão administrativa, o que se constitui em impacto benéfico para a região. Estas ações resultam em maior arrecadação tributária, gerando efeitos positivos sobre os setores da economia na área de influência funcional do projeto.

Na limpeza da faixa de servidão, serviço que compreende as atividades de corte e/ou poda seletivas na vegetação existente na faixa de servidão da linha e, conseqüentemente, sua limpeza, numa faixa de aproximadamente 40 metros de largura (20 metros de cada lado do eixo das estruturas) a fim de permitir o lançamento dos cabos e a montagem das torres de transmissão e a operação e manutenção da linha de transmissão, espera-se que ocorra a fuga da fauna, para áreas mais seguras, sendo também previsível a eliminação de grande parte da microfauna na faixa afetada, considerando-se ainda perda de alguns pontos de abrigos para a fauna, alada ou terrestre.

Contudo, a faixa de servidão desta LT intercepta áreas de parques eólicos em implantação na região e, além disso, o traçado é paralelo a outros empreendimentos similares na região o que diminui o impacto sobre a fauna, especialmente mamíferos, tendo em vista o afastamento dos mesmos com a presença de maquinário e trabalhadores que estão presentes na área.

Poderá haver um aumento na captura e na caça de animais, principalmente, pela concentração de operários em áreas de vegetação mais densa. Além deste fato, questões culturais como a atração exercida pelas aves devido ao canto e ao valor comercial, a

repulsa dos humanos pelos ofídios de um modo geral, a caça para a alimentação, contribuem para o aumento da intensidade deste impacto potencial.

Com a remoção da vegetação e o revolvimento das camadas superficiais do solo, serão produzidas adversidades para a fauna edáfica, bem como para mastofauna e herpetofauna de pequeno porte. Deve-se destacar que a ação de supressão da vegetação é, no entanto, o fator mais relevante na morte da fauna, particularmente de animais mais jovens e de baixa mobilidade.

A abertura da faixa para lançamento de cabos condutores e para manutenção da distância de segurança cabo – vegetação, mesmo que criteriosa, poderá proporcionar um aumento da fragmentação das formações vegetais hoje existentes tendo em vista que os ambientes já se encontram bastante alterados por ação antrópica, sendo este tipo de impacto uma das causas mais importantes ao declínio de espécies, especialmente dos grupos de anfíbios e répteis.

A ação também poderá desencadear processos erosivos de pequena magnitude, tendo em vista a perda da camada superficial do solo, uma vez que na retirada da vegetação e destocamento, as raízes carregam volumes de solo superficiais, deixando a superfície mais susceptível aos agentes erosivos. Em áreas de relevo ondulado a montanhoso, poderão ocorrer alterações nas condições de estabilidade das encostas, caso não sejam adotadas medidas preventivas de estabilização das encostas.

Durante a ação, ocorrerá lançamento de poeiras decorrente do manuseio dos equipamentos e manejo de materiais terrosos, bem como da circulação de veículos no local.

A emissão de ruídos provocados pelo funcionamento dos equipamentos é equivalente a sonoridade de um ambiente em obras lineares de construção civil, ressaltando-se que para a ação serão utilizados equipamentos e veículos como caminhões, guinchos e etc.

As condições naturais da paisagem serão alteradas na abertura da faixa de servidão, com a supressão da vegetação local, sendo facilmente perceptível a mudança visual que será efetuada de forma permanente.

O traçado da LT 230 KV SE CHAPADA IV / SE CURRAL NOVO DO PIAUÍ II interceptará pontos considerados como áreas protegidas por lei, tais como: a APP de recursos hídricos, a borda da Chapada do Araripe, além da APA da Chapada do Araripe. A fragmentação ocasionada pela retirada da vegetação para implantação da faixa de servidão ocasionará perda de conectividade de habitats e consequente diminuição de espécies que poderiam ocorrer naturalmente, além do aumento da competição com espécies oportunistas e invasoras, diminuindo o potencial ecológico da área, especialmente na unidade de conservação.

Os trabalhadores envolvidos na operação ficarão expostos a riscos de acidentes envolvendo animais peçonhentos ou manuseio de equipamentos, porém este efeito pode ser atenuado com ações de controle de acidentes de trabalho.

Além disso, com o início das atividades, a circulação de trabalhadores em áreas de propriedades particulares, bem como em estradas vicinais se intensifica. Em muitas das áreas atravessadas interceptadas pela LT, a circulação de pessoas “*de fora*” das localidades é muito pouco comum, o que aumenta a sensibilidade local em relação à presença dos trabalhadores nas localidades rurais ao longo de todo o traçado.

As atividades inerentes à retirada da vegetação tais como o revolvimento de terra pela destoca de espécimes arbóreos pode ocasionar danos ao patrimônio arqueológico não manifesto. Além disso, a região da APA da Chapada do Araripe é uma zona de achados paleontológicos diversos, e ações que demandem revolvimento do solo e subsolo, mais especificamente na zona de encosta da chapada, podem ocasionar danos a este patrimônio.

A mão de obra empregada na operação será basicamente de mão de obra semi-especializada ou não especializada, considerando-se que dadas às características da vegetação, a ação será manual na maior parte da área. 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.

Os materiais vegetais produzidos durante a ação poderão ser aproveitados como lenha, como madeira para cerca ou para produção de carvão, o que concorre para diminuição do volume de resíduos gerados durante a ação.

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.

6.3.2.5. Abertura e melhoria de acessos

Tendo em vista que o empreendimento será implantado, em sua maior parte, na zona rural dos municípios, e o traçado atravessa locais de difícil acesso, será necessária a abertura de vias de acesso, além de melhoria de caminhos existentes para facilitar o acesso para áreas de implantação das estruturas da linha de transmissão. Além disso, o posterior monitoramento e revisões do trecho em operação deverá haver facilidade de acesso direto, permitido o livre trânsito de veículos.

Esta ação decorrerá a supressão da vegetação para alargamento dos caminhos existentes, bem como para implantação de novos acessos caso seja necessário. Com a retirada da vegetação haverá a fuga da fauna para áreas melhor preservadas. Todavia, ressalta-se que a abertura de acessos será realizada apenas nos casos que não houver possibilidade de aproveitamento dos acessos já abertos por outros empreendimentos e, também, a faixa de servidão, o que diminui significativamente a geração de impactos nesta etapa das obras.

Os processos erosivos poderão ser iniciados com a retirada da cobertura vegetal, que possibilitará a exposição do solo às chuvas, ventos e raios solares que atuam como agentes erosivos. Associados ao tráfego de veículos e máquinas possibilitarão modificações na estrutura do solo, dentre as quais a compactação e o encrostamento da superfície, ocasionados pelo embate das gotas de chuvas, dificultam a infiltração da água no solo, fazendo com que a mesma escorra superficialmente, provocando o processo erosivo laminar.

Para construção dos acessos, serão feitas compensações topográficas, as quais serão de pequeno porte, dadas as características topográficas das principais feições geomorfológicas presentes na área de intervenção direta, sobretudo, no platô da Chapada do Araripe e nos terrenos planos nas superfícies de aplainamento. Mesmo assim, a ação resultará em alterações morfológicas na área afetada diretamente pela ação.

Durante a ação, ocorrerá relativo 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 em níveis mais elevados do que o verificado na região, provocando a fuga da fauna e a emissão de gases na atmosfera alterando as condições do ar, sendo estes efeitos de curta duração e de escala local.

Os trabalhadores envolvidos com a ação ficarão expostos a acidentes de trabalho, destacando-se o uso de equipamentos pesados durante a ação.

Todavia, a abertura ou melhoria de acessos possibilitará à comunidade uma melhor condição de tráfego na área. Também, 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.

6.3.2.6. Praças de Montagem e Lançamento dos Cabos

Serão constituídas praças de trabalho com área de 40m², todas contidas dentro da faixa de servidão. A área ocupada por cada praça de lançamento será utilizada para desembarque das bobinas e embarque do material final depois do término do lançamento do jogo de bobina e demais materiais.

Nos locais de implantação das praças, haverá desmatamento total com destoca da área de sua implantação, sendo necessário o aumento da supressão vegetal nessas áreas, além disso, a presença dos trabalhadores e o movimento e ruídos provocados por veículos e equipamentos pesados podem ocasionar a fuga de animais das proximidades da faixa, especialmente a avifauna, as quais são mais sensíveis à mudança do padrão de sonoridade da área.

Esta ação decorrerá relativo lançamento de poeiras devido ao manejo de materiais terrosos, como também ao manuseio dos equipamentos pesados. O depósito de material particulado nas folhagens pode ocorrer uma diminuição da evapotranspiração dos indivíduos vegetais e assim, haver prejuízos de alguns espécimes mais sensíveis.

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.

Da mesma forma, para execução da ação serão contratados serviços, sublocados equipamentos e consumidos materiais como combustíveis para manutenção dos equipamentos e materiais construtivos. Tudo isso gera circulação de dinheiro no comércio da região e conseqüentemente maior arrecadação tributária.

6.3.2.7. Fundação das Estruturas

A execução das fundações compreende a preparação do local, envolvendo a remoção de galhos ou materiais diversos, nivelamento da superfície para o posicionamento do bate-estaca e abertura das cavas para concretagem das bases das torres. Deverá ser armazenada a camada de solo superficial removida, para posterior reaproveitamento, bem como selecionado o material proveniente das escavações.

Com o movimento de terra, ocasionado pela abertura das cavas das fundações, as características geotécnicas do solo serão modificadas, prevendo-se, nos locais trabalhados, alterações nos índices de permeabilidade, grau de compactação e grau de absorção do solo.

Devido ao manejo de materiais pesados com uso de equipamentos de grande porte, prevê-se o lançamento de poeiras fugitivas e a emissão de ruídos, alterando localmente a qualidade do ar e a sonoridade do ambiente natural.

Uma significativa parcela das espécies de mamíferos e anfíbios, e a grande maioria das espécies de répteis são terrestres e ocupa a região imediatamente acima do substrato pela maior parte de sua vida. Portanto, esses animais que vivem junto ao solo, bem como aqueles fossoriais estarão sujeitos a caírem nas cavas das fundações onde, existe a possibilidade de não sobreviverem.

Durante as escavações das fundações das torres, há possibilidade de perda do patrimônio arqueológico em superfície e subsuperfície, bem como o patrimônio paleontológico ainda não manifesto, este último na encosta da chapada. Como este impacto tem caráter irreversível, seu efeito pode ser mitigado pela presença de profissional especializado para fazer o resgate no caso de se encontrar algum vestígio.

Para desenvolvimento da ação, serão sublocados equipamentos pesados, consumidos materiais combustíveis, peças de reposição, etc., gerando certo dinamismo no comércio, o que favorece a economia da região. Esse quadro gera circulação de dinheiro, e, conseqüentemente, aumento na arrecadação de impostos.

6.3.2.8. Montagem das Estruturas

A presença das torres representará um novo elemento na paisagem das diversas propriedades e ambientes interceptados pelo traçado da linha de transmissão modificando os aspectos atuais da paisagem desses lugares, constituindo um novo elemento de organização do espaço, podendo resultar na descaracterização física e espacial de propriedades e localidades.

Quanto a alteração da paisagem na APA Chapada do Araripe, haverá uma depreciação no valor cênico, pois o elemento de maior valor paisagístico na área se trata indiscutivelmente da borda da chapada, que será desconfigurada com a presença de um novo elemento de organização espacial, que são as estruturas da linha de transmissão. Vale ressaltar que o efeito deste impacto é de pequena magnitude, devido a existência de outros empreendimentos similares do qual a LT 230 kV SE CHAPADA IV / SE CURRAL NOVO DO PIAUÍ II compartilha o traçado.

Também, a presença das estruturas metálicas da linha de transmissão, estas podem representar obstáculos físicos e um risco potencial a colisões de aves silvestres e morcegos, ocasionando na maioria das vezes o óbito do indivíduo. Dependendo da intensidade e das vítimas deste tipo de colisão, esta forma de impacto pode gerar perdas expressivas em algumas populações.

A utilização de maquinário pesado e veículos e até mesmo à presença dos trabalhadores ocasionarão a geração de ruídos e vibrações no local de implantação de cada estrutura.

A reconstituição do terreno nas áreas das estruturas das torres contempla, além da utilização da camada de solo superficial previamente estocada, a instalação de canaletas para facilitar a drenagem e o plantio de vegetação arbustiva, quando for necessária.

Para execução da ação serão contratados serviços, sublocados equipamentos e consumidos materiais como combustíveis para manutenção dos equipamentos e materiais construtivos. Tudo isso gera circulação de dinheiro no comércio da região e consequentemente maior arrecadação tributária.

6.3.2.9. Lançamento dos Cabos Condutores

Após a instalação das estruturas metálicas, o processo de instalação da Linha de Transmissão passará pela fase de aterramento, lançamento e grampeamento dos cabos e condutores que farão a transmissão de energia elétrica entre as subestações elétricas. Esta fase implicará na alteração de longa duração da paisagem.

Estas ações implicarão em riscos de acidentes com os animais, sobretudo, as espécies da avifauna, uma vez que pássaros poderão se chocar com as estruturas e os cabos de tensão elétrica. Colisões com linhas de transmissão são mais relatadas para grupos de aves cujo comportamento e algumas características morfológicas as tornam mais vulneráveis. Aves aquáticas, espécies gregárias e/ou migratórias são alvos frequentes por terem a necessidade de se deslocar constantemente em busca de hábitat adequado, bem como aves de porte avantajado podem ser consideradas vulneráveis às colisões, durante o diagnóstico não foram identificados ambientes aquáticos importantes para a avifauna. Além disso, não se tem estudos sobre a ocorrência de colisões de morcegos na LT, no entanto, sugere-se o monitoramento sazonal da quiropterofauna na região.

Riscos de acidentes de trabalho também poderão ocorrer com as pessoas envolvidas diretamente com esta fase de implantação, todavia, a contratação de serviços especializados mitigará tais riscos, contribuindo, por outro lado, para uma maior circulação de dinheiro e arrecadação de tributos.

Da mesma forma, a aquisição de mercadorias necessária para esta fase também trará impactos benéficos numa escala local, ao propiciar o crescimento do comércio e aumento na arrecadação tributária.

6.3.2.10. Comissionamento

O comissionamento consiste na revisão final do empreendimento, antes de sua energização, visando identificar possíveis falhas que possam comprometer a energização e operação normal da linha.

Nesta há verificação da linha em toda sua extensão, torre a torre, a partir de um *check-list* que abrange, entre outros elementos: ferragens das estruturas, cabos condutores, cadeias de condutores, arranjos de pára-raios, aterramentos, teste de equipamentos e dos sistemas de comando, controle e proteção.

Com o trânsito de veículos, haverá alteração do nível de ruídos, bem como a geração de material particulado. Esta ação pode decorrer em riscos de acidentes de trabalho durante as inspeções de campo.

6.3.2.11. Desmobilização e Limpeza Geral da Obra

A desmobilização da obra compreende o final da fase de instalação do empreendimento, quando todos os equipamentos são recolhidos da área de intervenção para instalação da linha de transmissão e quando o canteiro de obras definitivamente é desfeito o que, de maneira geral, proporciona a otimização dos aspectos paisagísticos.

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 e alguns desconfortos ambientais inerentes à fase construtiva do empreendimento.

Considerando-se que todos os resíduos sólidos, bem como materiais de bota-fora e as sobras de produtos do empreendimento serão removidos da faixa de servidão, e das suas margens, é previsível que ocorra uma melhoria 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 à faixa de servidão, 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 da linha de transmissão, sendo previsto que este efeito deva 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 estes provavelmente serão deslocados para outras obras.

6.3.3. Fase de Operação

Durante esta fase, foram identificados e/ou prognosticados 17 impactos ambientais, o que representa 13,39% do total de impactos previstos com a implantação do projeto. Com

relação à distribuição destes impactos, observa-se que houve uma distribuição quase equitativa dos impactos benéficos e dos adversos, sendo 09 impactos (7,09%) para aqueles de natureza positiva e 08 impactos (6,30%) os de natureza negativa.

A oferta de energia é de grande relevância para o desenvolvimento regional, uma vez que esta apresenta crescente demanda, desta forma, o empreendimento apresenta-se como um importante elemento para a sustentação da ampliação e diversificação da matriz energética na região.

Outro impacto na fase de operação que pode ser considerado é a formação de campos eletromagnéticos no entorno de linhas de transmissão, o qual é mitigado com a adoção das normas técnicas de projeto e construção, especialmente a constituição e fiscalização da faixa de servidão.

Para alguns tipos de aves, linhas de alta tensão são significantes fontes de acidentes e morte. Alguns estudos mostram que as estimativas de morte de aves pela presença de linhas de alta tensão estão em segundo lugar, sendo superado apenas pela presença de construções civis de grande porte como prédios (Erickson et al., 2005). Com a presença da linha, prevê-se a possibilidade de que a sobrevivência de alguns indivíduos de aves esteja comprometida, uma vez que corresponderá a riscos de acidentes com tais indivíduos.

O projeto em análise não resultará em grandes modificações na organização territorial regional. Todavia, serão um novo elemento de organização espacial dentro da APA da Chapada do Araripe. Destaca-se, contudo, que poucas famílias serão remanejadas e nenhuma via deverá ter seu traçado interrompido.

O estabelecimento da faixa de servidão e as peculiaridades da operação da linha interferem no uso e na ocupação das áreas no interior da faixa de 40m de largura, a restrição é imposta aos proprietários e/ou moradores destas áreas, não sendo permitida, dentre outros, a presença de vegetação e de qualquer cultura de porte elevado, a existência de moradias e assentamentos e o plantio de cana-de-açúcar. Com isto, as lavouras e as áreas destinadas aos usos agropecuários deverão ser interrompidas, parciais ou totalmente, para abertura de acessos e para a implantação da faixa de servidão, sofrendo assim algum tipo de interferência, estabelecendo áreas subutilizadas para o processo produtivo.

Os trabalhadores envolvidos diretamente com a operação e manutenção da linha de transmissão ficarão expostos a riscos de acidentes. 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.

O desenvolvimento das ações demandará mão de obra, embora que se trate de trabalhadores especializados, o recrutamento deverá ocorrer através de empresas da capital, sendo irrelevante o uso de trabalhadores das comunidades mais próximas.

A mão de obra a ser requisitada passará por processos de qualificação, o que minimizará os riscos de acidentes de trabalhos e ambientais, bem como para situações de emergência, para a efetiva tomada de decisões quando se fizerem necessárias providências urgentes.

O funcionamento da LT 230 KV SE CHAPADA IV / SE CURRAL NOVO DO PIAUÍ II reforçará o quadro de investimentos no setor energético, ao se caracterizar como uma significativa oferta de energia, o que se reflete em segurança para os investimentos existentes e fator de atratividade para novos investimentos, em suma, um importante suporte para o crescimento econômico, impactos positivos relevantes.

Com o pleno funcionamento do empreendimento, a região ganhará com o recolhimento de encargos e impostos, conseqüentemente esperando-se um crescimento no setor econômico dos Municípios atravessados pela Linha de Transmissão.

Durante toda a fase de operação da linha de transmissão, será feito o controle e a manutenção da faixa de servidão, que refletirá na supressão e corte seletivo da vegetação existente na faixa de servidão, objetivando evitar desligamento da linha de transmissão por causa do seu crescimento e do risco do fogo. Esta ação proporcionará uma maior segurança e garantia de continuidade de fornecimento de energia, considerando-se que a ação também tem caráter preventivo no diagnóstico de processos erosivos, de identificação de alteração na estrutura instalada e principalmente intervenção antrópica que possa causar danos às estruturas.