

## 9. IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação de impactos requer o cruzamento das informações relativas às ações potencialmente impactantes, que ocorrem nas várias fases do empreendimento, como as dos fatores ambientais afetados pelas obras, em termos abiótico, biótico e antrópico.

A implantação e operação do empreendimento causarão alterações significativas no meio ambiente natural e nas diferentes áreas de influência diagnosticadas anteriormente.

### 9.1. METODOLOGIA ADOTADA

A identificação e avaliação dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis na área de influência funcional do empreendimento serão feitas utilizando-se o método do “*Check List*”.

Para ordenamento desse método serão listadas todas as ações do empreendimento segundo as fases de estudos e projetos de implantação e operação do empreendimento. Para cada ação serão identificados individualmente os impactos ambientais gerados e/ou previsíveis.

A avaliação dos impactos ambientais será feita com base na mensuração dos valores atribuídos a eles. Para o presente caso serão utilizados os atributos **caráter**, **magnitude**, **duração**, **escala** e **ordem**.

O Quadro 9-1 apresenta o conceito dos atributos aqui utilizados para a caracterização dos impactos assim como a definição dos parâmetros usados para valoração destes atributos.

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

No “*Check List*”, a representação da caracterização de um impacto de caráter benéfico, de média magnitude, de longa duração, de ordem direta e escala local é dada pela configuração **+ 2 M D L**.

**Quadro 9-1** – Conceituação dos Atributos utilizados no “Check list” e dos Parâmetros de Valoração.

ATRIBUTOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	SÍMBOLO
<b>CARÁTER</b> Expressa a alteração ou modificação gerada por uma ação do empreendimento sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	<b>BENÉFICO</b> Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.  <b>ADVERSO</b> Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.	+         -
<b>MAGNITUDE</b> Expressa a extensão do impacto à medida que se atribui uma valoração gradual às modificações que as intervenções poderão produzir em um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	<b>PEQUENA</b> Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterando o fator ambiental considerado.  <b>MÉDIA</b> Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.  <b>GRANDE</b> Quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.	P       M       G
<b>DURAÇÃO</b> É o registro de tempo de permanência do impacto após término da ação que o gerou.	<b>CURTA</b> Existe possibilidade de reversão das condições ambientais anteriores à ação em um breve período de tempo, ou seja, imediatamente após a conclusão da ação,	1

ATRIBUTOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	SÍMBOLO
<b>DURAÇÃO</b> É o registro de tempo de permanência do impacto após término da ação que o gerou.	o impacto gerado por ela deve ser neutralizado.  <b>MÉDIA</b> É necessário decorrer um certo período de tempo para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado.	<b>2</b>
	<b>LONGA</b> Impacto permanece por um longo período após a conclusão da ação que o gerou. Neste grau serão também incluídos impactos, cujo tempo de permanência após a conclusão da ação geradora assume um caráter definitivo.	<b>3</b>
<b>ESCALA</b> É o registro da grandeza do impacto em relação à área geográfica de abrangência.	<b>LOCAL</b> Quando a abrangência do impacto restringir-se à área de influência direta onde foi gerada a ação.	<b>L</b>
	<b>REGIONAL</b> Quando a abrangência do impacto estender-se além da área de influência direta onde foi gerada a ação.	<b>R</b>
<b>ORDEM</b> Estabelece o grau de relação entre a ação impactante e o impacto gerado no meio ambiente.	<b>DIRETO</b> Resulta em uma simples relação de causa e efeito denominado impacto primário.	<b>D</b>
	<b>INDIRETO</b> Resulta em uma relação secundária de causa e efeito denominado impacto secundário.	<b>I</b>

## 9.2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O Quadro 9-2 apresenta o "Check list" dos impactos ambientais identificados e/ou previsíveis na área de influência funcional do projeto de implantação da Usina Eólica.

**Quadro 9-2 – "Check List" dos Impactos Ambientais.**

<b>Ações do Empreendimento x Efeitos Esperados</b>	<b>Caracterização dos Impactos</b>
<b>FASES DE ESTUDOS E PROJETOS</b>	
<b>Levantamento Topográfico</b>	
Constituição de Acervo Técnico	<b>+P3LI</b>
Contratação de Serviços Especializados	<b>+P3RD</b>
Crescimento do Comércio	<b>+P2RI</b>
Definição da Área de Interesse Ambiental	<b>+P2LD</b>
Definição Morfológica Local	<b>+P2LD</b>
Estudo de Uso e Ocupação do Solo	<b>+P3LD</b>
<b>Estudo de Impacto Ambiental</b>	
Aquisição de Serviços Especializados	<b>+P1RD</b>
Definição do Uso e Ocupação da Área	<b>+P2LD</b>
Identificação das Áreas de Preservação Permanentes	<b>+M2LD</b>
Oferta de Alternativa Locacional e Tecnológica	<b>+P1LI</b>
Perspectivas de Crescimento Econômico	<b>+P1RI</b>
Preservação das Características Ambientais	<b>+P3LD</b>
Proposta de Desenvolvimento Sustentável	<b>+P2RI</b>
Segurança e Confiabilidade no Investimento	<b>+P1RI</b>
<b>Estudos Geotécnicos e Hidrológicos</b>	
Caracterização das Condições Físicas do Terreno	<b>+P2LD</b>

Ações do Empreendimento x Efeitos Esperados	Caracterização dos Impactos
Caracterização dos Aspectos Hidrológicos da Área	<b>+P1LD</b>
Contratação de Serviços Especializados	<b>+P2RD</b>
Impacto Visual	<b>-P2LD</b>
Riscos de Acidentes	<b>-P1LD</b>
Vibrações	<b>-P1LD</b>
<b>Caracterização Eólica Local</b>	
Contratação de Serviços	<b>+P3LD</b>
Definição do Potencial Eólico Local	<b>+P2LI</b>
Quantificação e Qualificação dos Ventos	<b>+P2LD</b>
<b>Projeto Básico de Engenharia</b>	
Arrecadação de Impostos	<b>+P3LD</b>
Compartimentação Planejada e Adequada do Terreno	<b>+M3LD</b>
Contratação de Serviços Técnicos	<b>+P3RI</b>
Crescimento da Economia Local	<b>+M3RI</b>
Dimensionamento da Usina Eólica	<b>+M3LD</b>
Estabilidade Estrutural	<b>+M2LD</b>
Incremento Tecnológico na Região	<b>+M3LI</b>
Proposta de Conforto Ambiental	<b>+M2LI</b>
Segurança Contra Riscos de Acidentes Operacionais	<b>+M2LD</b>
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>	
<b>Vias de Acesso</b>	
Afugentamento da Fauna nas Áreas de Entorno	<b>-M2LD</b>
Alteração do Cotidiano Social	<b>-M1LD</b>
Alteração Geotécnica	<b>-P3LD</b>
Alteração Morfológica (relevo e drenagem natural)	<b>-M2LD</b>

<b>Ações do Empreendimento x Efeitos Esperados</b>	<b>Caracterização dos Impactos</b>
Alteração Paisagística	<b>-M2LD</b>
Aquisição de Serviços	<b>+P1LD</b>
Crescimento do Comércio Local	<b>+P1RI</b>
Emissão de Gases	<b>-M1LD</b>
Emissão de Poeira	<b>-P1LD</b>
Emissão de Ruídos	<b>-M2LD</b>
Incremento da Exploração Mineral	<b>+P2LD</b>
Maior Arrecadação de Tributos	<b>+P2RI</b>
Oferta de Emprego	<b>+P2LI</b>
Perda do Potencial Florístico Nativo	<b>-P1LD</b>
Riscos de Acidentes Ambientais	<b>-P1LD</b>
<b>Canteiro de Obras</b>	
Afugentamento da Fauna nas Áreas de Entorno	<b>-P1LD</b>
Alteração Paisagística	<b>-M2LD</b>
Crescimento da Arrecadação Tributária	<b>+M2RI</b>
Crescimento do Comércio	<b>+M2RI</b>
Emissão de Gases	<b>-P1LD</b>
Emissão de Poeira	<b>-P1LD</b>
Emissão de Ruídos	<b>-P2LD</b>
Geração de Emprego/Ocupação e Renda	<b>+M2RI</b>
Impacto Visual	<b>-M2LD</b>
Risco de Contaminação do Solo e do Lençol Freático	<b>-P1LD</b>
Riscos de Acidentes de Trabalho	<b>-P1LD</b>
<b>Limpeza de Área</b>	
Afugentamento da Fauna nas Áreas de Entorno	<b>-P1LD</b>

<b>Ações do Empreendimento x Efeitos Esperados</b>	<b>Caracterização dos Impactos</b>
Alteração Paisagística	<b>-M2LD</b>
Crescimento do Comércio Local	<b>+P1RI</b>
Geração de Serviços/Renda	<b>+P2RI</b>
Maior Arrecadação Tributária	<b>+P1RI</b>
Produção de Resíduos Sólidos	<b>-P1LD</b>
<b>Fundações</b>	
Alteração Paisagística	<b>-M1LD</b>
Crescimento do Comércio	<b>+P2RI</b>
Emissão de Poeira	<b>-M1LD</b>
Emissão de Ruídos	<b>-M1LD</b>
Geração de Serviços/Renda	<b>+P2RI</b>
Interferência no Lençol Freático	<b>-P1LD</b>
Maior Arrecadação Tributária	<b>+P2RI</b>
Riscos de Acidentes de Trabalho	<b>-M1LD</b>
Vibrações	<b>-P1LD</b>
<b>Edificações Cíveis</b>	
Alteração Paisagística	<b>-M2LD</b>
Aquisição de Materiais	<b>+P1RD</b>
Crescimento do Comércio Local	<b>+P2RI</b>
Emissão de Poeira	<b>-M1LD</b>
Emissão de Ruídos	<b>-M2LD</b>
Emprego de Mão de Obra Local	<b>+P2RD</b>
Maior Arrecadação Tributária	<b>+P2RI</b>
Riscos de Acidentes Operacionais	<b>-P1LD</b>
<b>Montagem das Torres</b>	

<b>Ações do Empreendimento x Efeitos Esperados</b>	<b>Caracterização dos Impactos</b>
Alteração Paisagística	<b>-M2LD</b>
Aquisição de Serviços	<b>+P1RD</b>
Consumo de Materiais e Produtos	<b>+P1RD</b>
Crescimento do Comércio Local	<b>+P2RI</b>
Emissão de Poeira	<b>-P1LD</b>
Emissão de Ruídos	<b>-M1LD</b>
Oferta de Ocupação e Renda	<b>+P1RD</b>
Riscos de Acidentes de Trabalho	<b>-M1LD</b>
Vibrações	<b>-P1LD</b>
<b>Montagem dos Aerogeradores</b>	
Alteração Paisagística	<b>-M2LD</b>
Crescimento do Comércio Local	<b>+P1RI</b>
Emissão de Ruídos	<b>-M1LD</b>
Emissão de Gases	<b>-P1LD</b>
Maior Arrecadação de Tributos	<b>+P1RI</b>
Oferta de Ocupação e Renda	<b>+P1RD</b>
Riscos de Acidentes Operacionais	<b>-P2LD</b>
Vibrações	<b>-P1LD</b>
<b>Cabeamento Elétrico</b>	
Alteração Geotécnica	<b>-P1RD</b>
Crescimento do Comércio	<b>+P1RI</b>
Instabilidade Temporária da Superfície	<b>-P1LD</b>
Maior Arrecadação de Tributos	<b>+P1RI</b>
Oferta de Ocupação e Renda	<b>+P1RD</b>
Riscos de Acidentes Operacionais	<b>-P1LD</b>



Ações do Empreendimento x Efeitos Esperados	Caracterização dos Impactos
<b>Testes Pré-Operacionais</b>	
Confiabilidade do Projeto	<b>+P2RI</b>
Eficiência dos Equipamentos	<b>+P2LD</b>
Minimização de Acidentes	<b>+P2LI</b>
Segurança Operacional	<b>+P2LD</b>
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>	
<b>Manutenção da Usina Eólica</b>	
Alteração do Fluxo Natural de Sedimentos	<b>-P3LD</b>
Continuidade do Processo Produtivo	<b>+M3LI</b>
Controle de Qualidade	<b>+M3LD</b>
Eficiência da Produtividade	<b>+M3LD</b>
Emissão de Ruídos	<b>-P1LD</b>
Emissão de Gases	<b>-P1LD</b>
Impacto Visual	<b>-P1LD</b>
Minimização dos Riscos de Acidentes	<b>+M3LD</b>
Oferta de Ocupação e Renda	<b>+P1RD</b>
Otimização do Aproveitamento do Potencial Eólico	<b>+M3LD</b>
Risco de Contaminação do Solo	<b>-P1LD</b>
<b>Funcionamento</b>	
Alternativa de Vias Locais de Acesso	<b>+M3LD</b>
Aproveitamento da Vocação Eólica Local	<b>+G2LD</b>
Controle da Qualidade de Produção	<b>+M3LD</b>
Crescimento da Economia Regional	<b>+M3RI</b>
Desconforto Ambiental	<b>-P3LD</b>
Emissão de Ruídos	<b>-P3LD</b>

<b>Ações do Empreendimento x Efeitos Esperados</b>	<b>Caracterização dos Impactos</b>
Interesse Didático pelo Empreendimento	<b>+P3RD</b>
Maior Arrecadação de Tributos	<b>+P3RI</b>
Oferta de Empregos Diretos e Indiretos	<b>+M1RD</b>
Oferta de Energia Elétrica	<b>+G3RI</b>
Risco de Acidente à Avifauna e Quirópteros	<b>-M3RD</b>
Risco de Acidentes de Trabalho	<b>-P1LD</b>

### 9.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

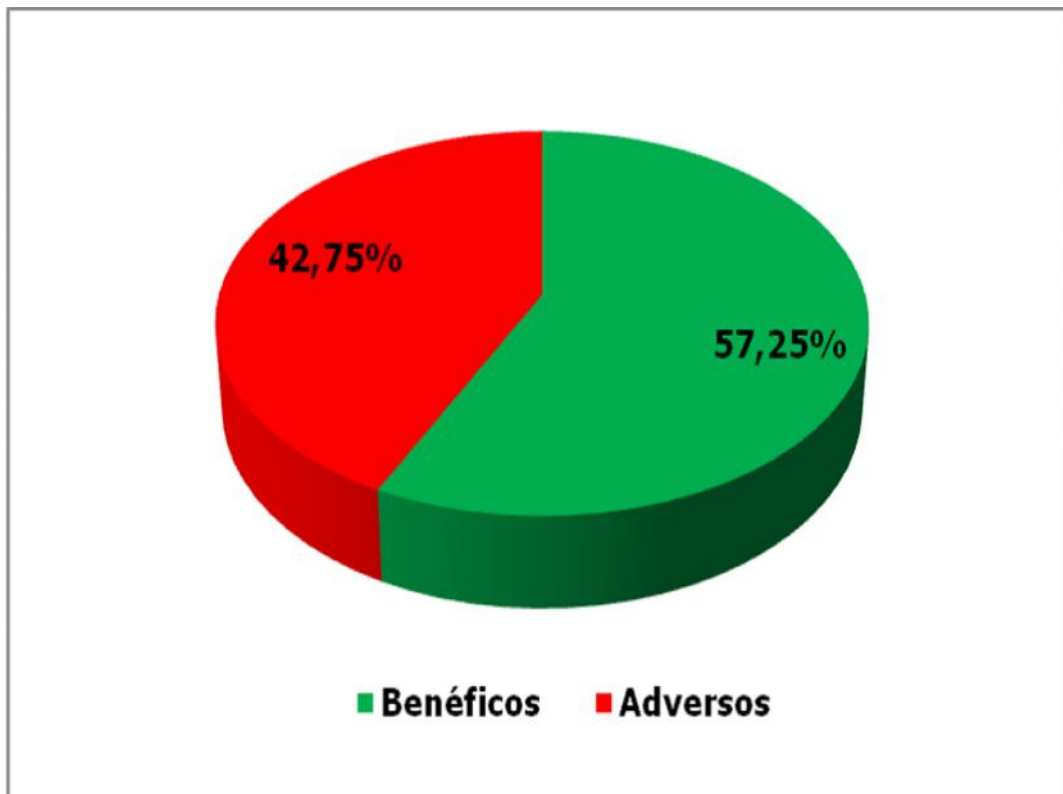
O "Check list" empregado para a área de influência funcional do projeto de implantação da Usina Eólica perfaz um total de 132 impactos ambientais. Deste total de impactos ambientais identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do empreendimento, 75 (57,25%) correspondem aos impactos de caráter benéfico e 57 (42,75%) são impactos de caráter adverso.

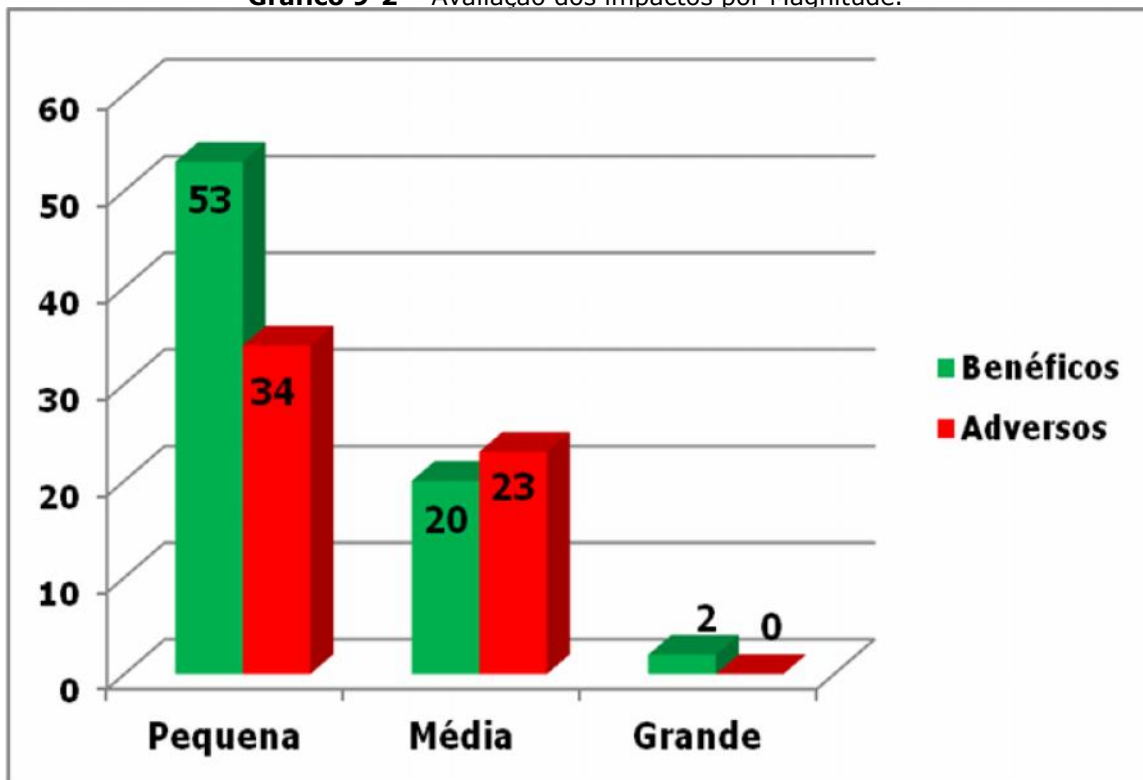
Com relação ao atributo magnitude, dos 75 impactos benéficos, 53 são de pequena magnitude, 20 de média magnitude e 02 de grande magnitude. Já em relação ao atributo duração, 21 são impactos de curta duração, 32 de média e 22 de longa duração. No atributo ordem, 39 impactos são de ordem direta e 36 de ordem indireta. No atributo escala, existem 40 impactos de escala regional e 35 de escala local (Quadro 9-3).

Dos 57 impactos adversos, sobre o atributo magnitude 34 são de pequena magnitude, 23 de média magnitude e não existem impactos adversos de grande magnitude. Em relação ao atributo duração, 38 são impactos de curta duração; 14 de média duração e 05 de longa duração. No atributo ordem, 57 impactos adversos são de ordem direta e não há impactos de ordem indireta. No atributo escala, existem 55 impactos adversos de escala local e 02 de escala regional.

**Quadro 9-3** – Quadro de Avaliação dos Impactos Ambientais.

Caráter		Escala		Ordem		Magnitude		Duração	
Benéficos	Adversos	Local		Direto		Pequena		Curta	
75	57	35	55	39	57	53	34	21	38
		Regional		Indireto		Média		Média	
		40	02	36	00	20	23	32	14
						Grande		Longa	
						02	00	22	05

**Gráfico 9-1** – Avaliação dos impactos por tipo de Caráter.

**Gráfico 9-2 – Avaliação dos impactos por Magnitude.****Gráfico 9-3 – Avaliação dos impactos por Duração.**