

# RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

## Complemento – Avaliação de Impactos

---

**LINHA DE DISTRIBUIÇÃO 69KV MARACANAÚ-ACARAPE  
02V3**

**Companhia Energética do Ceará**  
**CNPJ: 33.268.015/0001-94**



**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS  
NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA**

# **RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO**

## **Complemento – Avaliação de Impactos**

### **INTERESSADO**

---

Companhia Energética do Ceará

**JANEIRO  
2021  
Fortaleza – Ceará**

## SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO .....	4
1.1. Identificação do empreendedor .....	4
<b>1.1. Empreendimento</b> .....	4
1.2. Identificação do Responsável pelo Estudo Ambiental.....	5
<b>8. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</b> .....	6
<b>8.1. Metodologia da Avaliação dos Impactos Ambientais</b> .....	6
<b>8.2. Identificação e análise dos impactos ambientais</b> .....	11
<b>8.3. Síntese Conclusiva - Avaliação Quantitativa dos Impactos Ambientais</b> .....	14
<b>8.4. REFERÊNCIAS</b> .....	23

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### 1.1. Identificação do empreendedor

- **Razão Social**  
Companhia Energética do Ceará
- **CNPJ**  
07.047.251/0001-70
- **Natureza Jurídica**  
Sociedade Anônima Aberta
- **Atividade Principal**  
Distribuição de Energia Elétrica
- **Endereço**  
Rua Padre Valdevino, nº 150, Joaquim Távora, Fortaleza - CE
- **Contato**  
(85) 3453-4979
- **Representante Legal**  
Jorge Alexandre Barros de Almeida
- **CPF**  
032.280.557-01

### 1.1. Empreendimento

- **Nome**  
LINHA DE DISTRIBUIÇÃO 69KV MARACANAÚ-ACARAPE 02V3
- **Tipo de Empreendimento**  
Linha de Distribuição de Energia
- **Localização**  
Coordenadas em Maracanaú: Log: 539.069,45; Lat: 9.567.965,50  
Coordenadas em Pacatuba: Log: 544.596,08; Lat: 9.566.442,92
- **Extensão total do empreendimento**  
6,92 km;

## 1.2. Identificação do Responsável pelo Estudo Ambiental

- **Empresa Responsável**  
HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS EIRELI
- **CNPJ**  
20.662.963/0001-68
- **Endereço**  
Rua Júlio Siqueira, nº 970, Dionísio Torres, Fortaleza/CE
- **Contato**  
(85) 3393-8392  
contato@hlsa.com.br
- **Número de Registro (Empresa)**  
CREA nº 461904CE
- **Responsável Técnico pelo Meio Biótico - Fauna**  
Renan Mota Melo
- **Formação profissional**  
Eng. Ambiental e Sanitarista
- **Número de Registro (Profissional)**  
CREA Nº: 336071CE
- **Cadastro Técnico Federal (CTF)**  
7691869

## 8. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A Avaliação de Impacto Ambiental conta com uma série de ferramentas que auxiliam na identificação dos impactos, por conseguinte, na tomada de decisão. Algumas dessas ferramentas têm como premissa a sistematização e utilização do conhecimento acumulado sobre as atividades habitualmente relacionadas a um tipo de projeto, bem como sobre os prováveis impactos gerados por essas atividades.

O impacto ambiental caracteriza-se como qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte ou possa resultar, direta ou indiretamente, das atividades, produtos ou serviços de um empreendimento.

### 8.1. Metodologia da Avaliação dos Impactos Ambientais

A identificação e avaliação dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis na área de influência do empreendimento serão realizadas utilizando-se o método espontâneo (*Ad hoc*) e Matrizes de interações (*Matriz de Leopold*).

O método espontâneo (*Ad Hoc*) tem como base o conhecimento baseado na experiência dos profissionais envolvidos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), tendo os impactos ambientais positivos e negativos do empreendimento descritos empiricamente (FEDRA et al., 1991, p. 9; LOHANI et al., 1997, p. 5 *apud* MORAES & D'AQUINO, 2016). O exemplo mais conhecido é o método Delphi ou Delfos, fundamentado em uma pesquisa qualitativa através de perguntas e questionamentos nos quais a equipe multidisciplinar descreverá suas impressões sobre determinado projeto, até a obtenção de uma conclusão a respeito do projeto e (ABBASI e ARYA, 2000, p. 12), onde os impactos são identificados através do “brainstorming” dos especialistas e apresentados em forma de tabelas e matrizes (COSTA et. al., 2005, p. 7; FINUCCI, 2010, p. 70 *apud* MORAES & AQUINO, 2016).

Para ordenamento desse método serão listadas todas as ações do empreendimento, segundo as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, onde para cada ação serão identificados individualmente os impactos ambientais gerados e/ou previsíveis, tendo como base o Guia de

Avaliação de Impacto Ambiental - Relação Causal de Referência de Sistema de Transmissão de Energia, elaborado pelo Centro Nacional de Monitoramento e Informações Ambientais do IBAMA.

A matriz de interação apresenta a possibilidade de comparar diversas alternativas de intervenção, abrangendo os meios físico, biótico e socioeconômico. Consiste em uma listagem de controle bidimensional onde são relacionados os aspectos e impactos ambientais (CREMONEZ et al. 2014, p. 3823 *apud* MORAES & D'AQUINO, 2016). A eficiência desse método está na identificação dos impactos diretos, ou seja, na alteração do meio que está diretamente em contato com a ação transformadora, visto a interação entre os fatores ambientais e os elementos do projeto (FINUCCI, 2010, p.71; SÁNCHEZ, 2013, p.222 *apud* MORAES & D'AQUINO, 2016). Com isso, é possível conhecer os aspectos que proporcionam maior impacto e aqueles que afetam os fatores ambientais mais relevantes (MORAES & D'AQUINO, 2016)

Destacar-se neste estudo a “Matriz de Leopold” (1971), a qual relaciona as interações entre as ações do projeto e os impactos ambientais ocasionados, tendo como os resultados valorados, considerando critérios como magnitude, importância, severidade, e classificando-os em positivos ou negativos (LOHANI et al., 1997, p. 15; ABBASI e ARYA, 2000, p. 11 *apud* MORAES & D'AQUINO, 2016).

A avaliação dos impactos ambientais na área do empreendimento foi realizada de forma qualitativa, quantitativa e análise descritiva. Para isso, foram utilizados atributos de caráter, intensidade, relevância, duração, reversibilidade, ordem, temporalidade, escala, probabilidade, cumulatividade e sinergia.

O método adotado neste estudo, na busca de analisar conjuntamente os dados dos meios físico, biótico e socioeconômico, é resultante de adaptações da equipe técnica a partir do Modelo de Avaliação e Gestão de Impactos Ambientais (MAGIA), baseada na matriz modificada do tipo “*Matriz de Leopold*”.

No Quadro 1, temos a Conceituação dos Atributos Utilizados e Definição dos Parâmetros de Valoração.

**Quadro 1 – Conceituação dos Atributos Utilizados e Definição dos Parâmetros de Valoração.**

ATRIBUTOS		PARAMETROS DE AVALIAÇÃO	SÍMBOLO
<b>C A R R Á T E R</b>	<i>Expressa a natureza da alteração ou modificação gerada por uma ação do empreendimento sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.</i>	<i>BENÉFICO - Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.</i>	+
		<i>ADVERSO - Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.</i>	-
<b>I N T E N S I D A D E</b>	<i>Expressa a força do impacto, na medida em que se atribui uma valoração gradual às variações que as ações poderão produzir num dado componente ou fator ambiental por ela afetado.</i>	<i>PEQUENA - Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterando o fator ambiental considerado.</i>	P
		<i>MÉDIA - Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.</i>	M
		<i>GRANDE - Quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.</i>	G
<b>R E L E V Â N C I A</b>	<i>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.</i>	<i>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.</i>	NS
		<i>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.</i>	Md
		<i>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.</i>	S
<b>D U R A Ç Ã O</b>	<i>É o registro de tempo de permanência do impacto após concluída a ação que o gerou.</i>	<i>CURTA - Existe a possibilidade da reversão das condições ambientais anteriores à ação, num breve período de tempo, ou seja, que imediatamente após a conclusão de ação, haja a neutralização do impacto por ela gerado.</i>	DC
		<i>MÉDIA - É necessário decorrer um certo período de tempo para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado.</i>	DM
		<i>LONGA - Registra-se um longo período de tempo para a permanência do impacto, após a conclusão da ação que o gerou. Nesse grau serão também incluídos aqueles impactos cujo tempo de permanência, após a conclusão da ação geradora, assume um caráter definitivo.</i>	DL



ATRIBUTOS		PARAMETROS DE AVALIAÇÃO	SÍMBOLO
R E V E R S I B I L I D A D E	Delimita a reversibilidade do impacto ambiental em consequência dessa ação.	REVERSÍVEL - Quando cessada a ação que gerou a alteração, o meio afetado pode retornar ao seu estado primitivo.	O
		IRREVERSÍVEL - Quando cessada a ação que gerou a alteração, o meio afetado não retornará ao seu estado anterior.	Ø
O R D E M	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.	D
		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.	I
T E M P O R Á R I O	Expressa a interinidade da alteração ou modificação gerada por uma ação do projeto sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	TEMPORÁRIO - Quando o efeito gerado apresentar um determinado período de duração.	T
		PERMANENTE - Quando o efeito gerado for definitivo, ou seja, perdure mesmo quando cessada a ação que o gerou.	P
		CÍCLICO - Quando o efeito esperado apresenta uma sazonalidade de ocorrência.	C
E S C A L A	Refere-se à grandeza do impacto ambiental em relação à área geográfica de abrangência.	LOCAL - Quando a abrangência do impacto ambiental se restringir unicamente a área de influência direta onde foi gerada a ação.	L
		REGIONAL - Quando a ocorrência do impacto ambiental for mais abrangente, estendendo-se para além dos limites geográficos da área de influência direta do projeto.	R

ATRIBUTOS		PARAMETROS DE AVALIAÇÃO	SÍMBOLO
<b>P R O B A B I L I D A D E</b>	<i>Refere-se à probabilidade de o impacto ambiental ocorrer sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.</i>	<i>ALTA - Se sua ocorrência for certa.</i>	<i>PA</i>
		<i>MÉDIA - Se sua ocorrência for provável.</i>	<i>PM</i>
		<i>BAIXA - Se for improvável que ele ocorra.</i>	<i>PB</i>
<b>C U M U L A T I V I D A D E</b>	<i>Expressa a capacidade de impactos se somarem</i>	<i>CUMULATIVO - Quando induz a novos efeitos ou potencializa os efeitos ao longo do tempo, ou ainda, quando interage com outros impactos.</i>	<i>Ct</i>
		<i>NÃO CUMULATIVO - Quando o impacto não apresenta qualquer interação ou capacidade de induzir ou potencializar novos efeitos.</i>	<i>NCt</i>
<b>S I N É R G I A</b>	<i>Expressa a capacidade de impactos se multiplicarem.</i>	<i>SINÉRGICO - Quando o impacto apresenta potencial de multiplicação dos efeitos nos fatores e componentes ambientais a partir de prováveis interações dentro de um conjunto de impactos.</i>	<i>Sr</i>
		<i>NÃO SINÉRGICO - Quando o impacto não apresenta potencial de multiplicação dos efeitos ambientais.</i>	<i>NSr</i>

Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

## 8.2. Identificação e análise dos impactos ambientais

No Quadro 2 está apresentado a Matriz de Impactos Ambientais, com 30 impactos ambientais identificados e/ou previsíveis na área de influência diretamente afetada do empreendimento, nas fases de estudos e projetos, implantação e operação, resultante de debates baseado na experiência e considerações da equipe multidisciplinar (*Ad hoc*) e as avaliações dos atributos considerados na composição de Magnitude e de Importância (*Matriz de interações*), seus respectivos valores, bem como as avaliações de Intensidade, Caráter (positivo ou negativo), a determinação de valores de Significância e sua classificação. Ainda constam, na Matriz de Impactos Ambientais, as principais medidas ambientais propostas, e seus respectivos Programas Ambientais.

Quadro 2 – Matriz de avaliação dos impactos ambientais previstos.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS																		
Nº	Aspecto	Impactos	Fase	Sistema Impactado			Caracterização do Impacto											Principais Medidas Ambientais Propostas
				MF	MB	MA	C	In	RI	D	Rv	O	T	E	P	Cm	S	
01	Elaboração de estudo ambiental	Criação de expectativas negativas e insegurança na população local	PL			X	-	P	Md	DC	O	D	T	L	PA	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Esclarecer sobre o empreendimento aos moradores e populares que, eventualmente, buscarem por informações.</li> <li>➢ Divulgar a Linha Verde do Ibama.</li> </ul>
02		Geração de conhecimento científico sobre o meio ambiente local	PL			X	+	M	Md	DL	Ø	D	P	R	PA	NCt	NSr	--
03	Dinamização da economia	Incremento do mercado de bens e serviços	IMP			X	+	M	Md	DM	O	D	T	R	PA	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Priorizar a aquisição de bens e o uso de serviços locais.</li> </ul>
04	Geração de emprego	Criação de expectativas positivas	IMP			X	+	P	Md	DC	O	D	T	L	PA	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Priorizar a aquisição de bens e o uso de serviços locais.</li> <li>➢ Esclarecer sobre o empreendimento aos moradores e populares que, eventualmente, buscarem por informações.</li> </ul>
05		Incremento do mercado de bens e serviços	IMP			X	-	M	Md	DM	O	D	T	R	PA	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Priorizar a aquisição de bens e o uso de serviços locais.</li> </ul>
06	Pagamentos de impostos e tributos	Aumento da arrecadação tributária	IMP			X	+	M	Md	DC	O	I	T	R	PA	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Priorizar a aquisição de bens e o uso de serviços locais.</li> </ul>
07	Geração de efluentes	Contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas	IMP	X			-	M	Md	DL	O	D	T	L	PB	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Minimizar a geração de efluentes.</li> <li>➢ Prover as frentes de obras e os transportes que contenham substâncias contaminantes com kit de emergências ambientais.</li> </ul>
08	Geração de resíduos sólidos	Contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas	IMP	X			-	M	Md	DL	O	D	T	L	PB	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Gerenciar os resíduos sólidos sob a seguinte ordem de prioridade: não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente os rejeitos.</li> <li>➢ Orientar os trabalhadores sobre a destinação adequada de resíduos sólidos.</li> </ul>
09	Tráfego de Veículos	Alteração da qualidade do ar	IMP			X	-	P	NS	DC	O	D	T	L	PM	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Reduzir a velocidade dos veículos das obras em vias não pavimentadas.</li> <li>➢ Cobrir os caminhões transportadores de materiais com lona.</li> </ul>
10		Risco de atropelamento da fauna	IMP		X		-	M	NS	DC	O	D	T	L	PB	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Orientar os motoristas sobre a importância de respeitar os limites de velocidade das vias.</li> <li>➢ Orientar os motoristas sobre técnicas para reduzir os riscos de acidentes com a fauna nas estradas.</li> </ul>
11	Emissão de ruídos	Transtornos à população	IMP			X	-	M	Md	DC	O	D	T	L	PA	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Limitar o horário de realização de obras próximas a residências e núcleos urbanos e rurais.</li> <li>➢ Substituir e/ou reparar o veículo ou equipamento defeituoso.</li> <li>➢ Esclarecer sobre o empreendimento aos moradores e populares que, eventualmente, buscarem por informações.</li> </ul>
12	Supressão da Vegetação	Aumento da Fragmentação da paisagem e incidência de efeito de borda	IMP		X		-	G	S	DM	Ø	D	P	L	PA	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Não instalar praças de lançamento de cabos no interior de fragmentos de vegetação nativa.</li> <li>➢ Realizar o corte semimecanizado e unidirecional, priorizando o direcionamento da queda para o interior da faixa de serviço.</li> <li>➢ Realizar o cercamento e a identificação de áreas com vegetação nativa, unidades de conservação e demais áreas legalmente protegidas, caso haja alguma destas contíguas às áreas a serem suprimidas.</li> <li>➢ Obedecer aos limites da área de supressão de vegetação estabelecidos para a faixa de serviço.</li> <li>➢ Realizar medida compensatória de acordo com orientação do órgão ambiental.</li> </ul>
13		Lesão e morte de indivíduos da fauna	IMP		X		-	M	S	DL	Ø	D	P	L	PA	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Utilização de métodos menos invasivos.</li> <li>➢ Cobrir a cava durante as escavações em solo e rocha.</li> <li>➢ Realizar a manutenção dos sinalizadores.</li> <li>➢ Afugentar a fauna antes de iniciar a supressão de vegetação.</li> <li>➢ Isolar os ninhos de espécies ameaçadas de extinção localizados na área de supressão e somente realizar a atividade após os ninhos abandonarem o ninho.</li> <li>➢ Resgatar ninhos de espécies nativas e de interesse (não ameaçadas de extinção).</li> <li>➢ Resgatar e translocar indivíduos da fauna.</li> <li>➢ Providenciar tratamento médico-veterinário para animais feridos.</li> <li>➢ Priorizar o uso de acessos já existentes.</li> <li>➢ Realizar medida compensatória de acordo com orientação do órgão ambiental.</li> </ul>
14		Perda de indivíduos da flora	IMP		X		-	M	Md	DL	O	D	P	L	PA	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Resgatar e translocar indivíduos da flora ameaçados de extinção.</li> <li>➢ Resgatar germoplasma das espécies de interesse.</li> <li>➢ Realizar medida compensatória de acordo com orientação do órgão ambiental.</li> </ul>
15		Indução de processos erosivo	IMP		X		-	M	NS	DM	O	D	T	L	PM	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Dispor o material excedente da terraplenagem e da escavação do solo e rocha, de forma que não interrompa ou altere a drenagem natural.</li> <li>➢ Dispor o material lenhoso resultante da supressão de vegetação, de forma que não interrompa ou altere a drenagem natural.</li> <li>➢ Executar ações de proteção e minimização de solo exposto.</li> <li>➢ Controlar os processos erosivos e o carreamento de solos.</li> <li>➢ Realizar medida compensatória de acordo com orientação do órgão ambiental.</li> </ul>
16		Risco de acidentes entre a fauna e colaboradores	IMP			X	-	P	Md	DC	O	D	T	L	PB	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Realizar manejo de animais somente quando for necessário.</li> <li>➢ Afugentar a fauna antes de iniciar a supressão de vegetação.</li> </ul>
17	Utilização de combustíveis, óleos lubrificantes e substâncias contaminantes	Contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas	IMP	X			-	M	Md	DL	O	D	T	L	PB	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Realizar abastecimento, lavagem e troca de óleo de equipamentos em locais apropriados.</li> </ul>

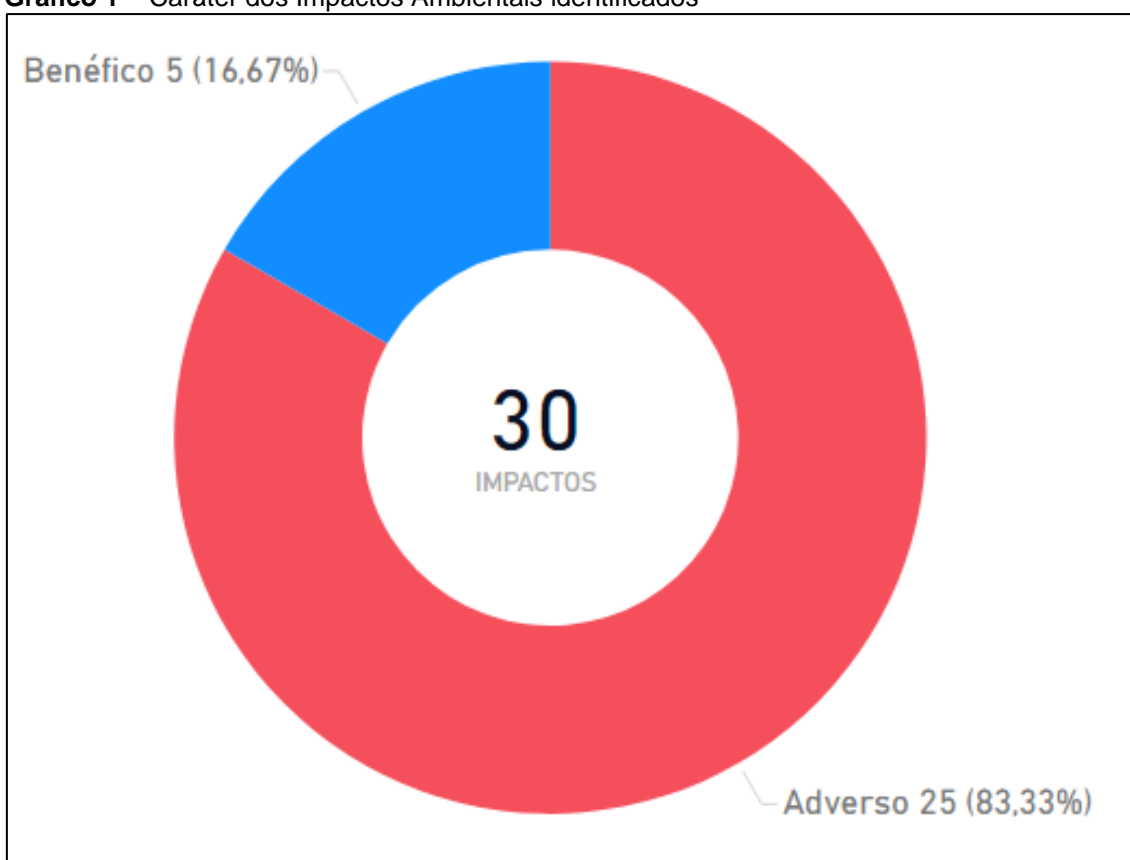
MATRIZ DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS																			
N°	Aspecto	Impactos	Fase	Sistema Impactado			Caracterização do Impacto											Principais Medidas Ambientais Propostas	
				MF	MB	MA	C	In	RI	D	Rv	O	T	E	P	Cm	S		
							-												<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar lavagem do tambor dos caminhões somente em locais autorizados, apropriados para a coleta do efluente.</li> <li>➤ Substituir e/ou reparar o veículo ou equipamento defeituoso.</li> <li>➤ Prover as frentes de obras e os transportes que contenham substâncias contaminantes com kit de emergências ambientais.</li> </ul>
18	Exposição do solo por supressão da vegetação	Assoreamento de corpos hídricos	IMP	X			-	M	NS	DM	O	D	T	L	PM	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Evitar instalar aterros em áreas alagadas ou alagáveis.</li> <li>➤ Utilizar técnicas construtivas adequadas para acesso em áreas alagáveis ou alagadas.</li> </ul>	
19	Escavação em solo e abertura de valas	Indução de processos erosivos	IMP	X			-	M	NS	DM	O	D	T	L	PM	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dispor o material excedente da terraplenagem e da escavação do solo e rocha, de forma que não interrompa ou altere a drenagem natural.</li> <li>➤ Dispor o material lenhoso resultante da supressão de vegetação, de forma que não interrompa ou altere a drenagem natural.</li> <li>➤ Executar ações de proteção e minimização de solo exposto.</li> </ul>	
20		Emissão de poeiras	IMP			X	-	M	NS	DC	O	D	T	L	PM	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reduzir a velocidade dos veículos das obras em vias não pavimentadas.</li> <li>➤ Cobrir os caminhões transportadores de materiais com lona.</li> </ul>	
21		Risco de acidentes e queda	IMP			X	-	P	Md	DC	O	D	T	L	PB	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cobrir a cava durante as escavações em solo e rocha.</li> </ul>	
22	Montagem das Torres e equipamentos	Impacto visual na paisagem	IMP			X	-	M	S	DL	∅	D	P	L	PA	NCt	NSr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Intervir o mínimo possível em Áreas de Preservação Permanentes – APPs e demais áreas legalmente protegidas.</li> </ul>	
23	Instalação, lançamento e travessia dos cabos	Transtornos à população	IMP			X	-	M	Md	DC	O	D	T	L	PA	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Limitar o horário de realização de obras próximas a residências e núcleos urbanos e rurais.</li> <li>➤ Esclarecer sobre o empreendimento aos moradores e populares que, eventualmente, buscarem por informações.</li> </ul>	
24	Restrição de uso e de ocupação do solo	Desvalorização imobiliária	OP			X	-	M	Md	DM	O	D	T	L	PM	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Indenizar os proprietários das áreas de servidão administrativa e desapropriação.</li> </ul>	
25		Inviabilização de benfeitorias	OP			X	-	M	Md	DM	O	D	P	L	PM	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realocar as benfeitorias inviabilizadas.</li> <li>➤ Apoiar a recomposição de atividades produtivas.</li> <li>➤ Indenizar.</li> <li>➤ Informar os critérios para inviabilização da propriedade.</li> </ul>	
26		Restrição de atividades econômicas	OP			X	-	M	Md	DM	O	D	P	L	PM	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Indenizar.</li> <li>➤ Orientar sobre as restrições de uso do solo e as atividades compatíveis com a servidão.</li> </ul>	
27	Manutenção de equipamentos e estruturas	Risco de contaminação do solo	OP	X			-	P	Md	DL	O	D	T	L	PB	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar abastecimento, lavagem e troca de óleo de equipamentos em locais apropriados.</li> <li>➤ Realizar lavagem do tambor dos caminhões somente em locais autorizados, apropriados para tratamento do efluente.</li> <li>➤ Substituir e/ou reparar o veículo ou equipamento defeituoso.</li> <li>➤ Realizar treinamento de emergência.</li> </ul>	
28		Transtornos à população	OP			X	-	P	NS	DC	O	D	C	L	PA	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Limitar o horário de realização de obras próximas a residências e núcleos urbanos e rurais.</li> <li>➤ Esclarecer sobre o empreendimento aos moradores e populares que, eventualmente, buscarem por informações.</li> </ul>	
29	Operação do sistema de transmissão	Aumento na confiabilidade do sistema energético	OP			X	+	G	S	DL	∅	I	P	R	PA	NCt	NSr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar manutenções preventivas, para manter os equipamentos funcionando na sua melhor eficiência.</li> </ul>	
30		Risco de eletrocussão de fauna	OP		X		-	P	NS	DC	∅	D	P	L	PB	Ct	Sr	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar a manutenção dos sinalizadores.</li> </ul>	

Legenda: PL: Planejamento; IMP: Instalação; OP: Operação; MF: Meio Físico; MB: Meio Biótico; MA: Meio Antrópico; C: Caráter; In: Intensidade; RI: Relevância; D: Duração; Rv: Reversibilidade; O: Ordem; T: Temporalidade; E: Escala; P: Probabilidade; Cm: Cumulatividade; S: Sinergia.

### 8.3. Síntese Conclusiva - Avaliação Quantitativa dos Impactos Ambientais

Analisando a identificação de impactos apresentada no quadro acima, foram identificados e/ou previstos **30 impactos ambientais**. Dentre eles, 05 impactos são de caráter benéfico (16,67%), enquanto 25 são de caráter adverso (83,33%) (Gráfico 1).

**Gráfico 1** – Caráter dos Impactos Ambientais identificados

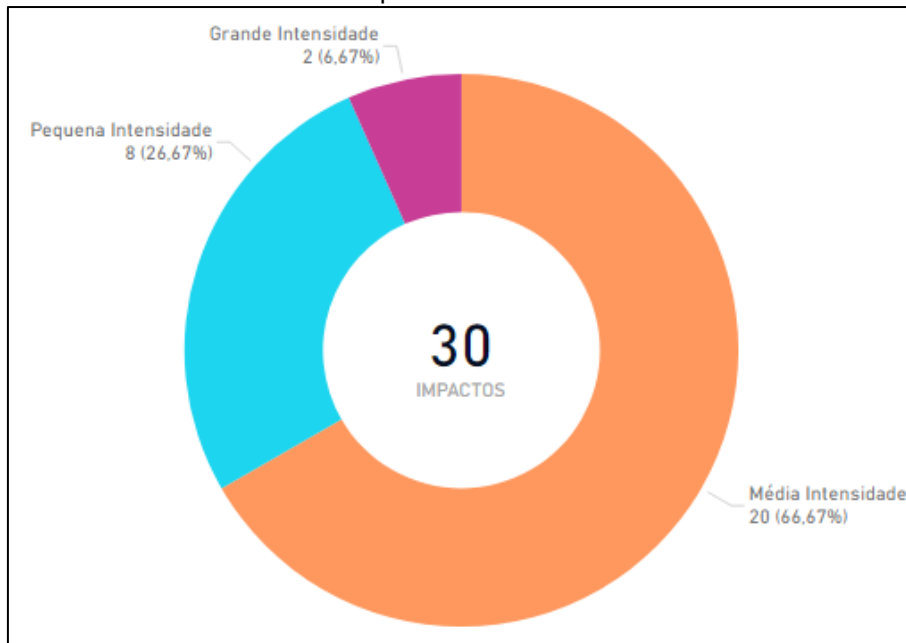


Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.



Quanto ao atributo **intensidade**, os impactos distribuem-se em 8 de pequena intensidade (26,67%), 20 de média intensidade (66,67%) e 2 de grande intensidade (6,67%) (Gráfico 2).

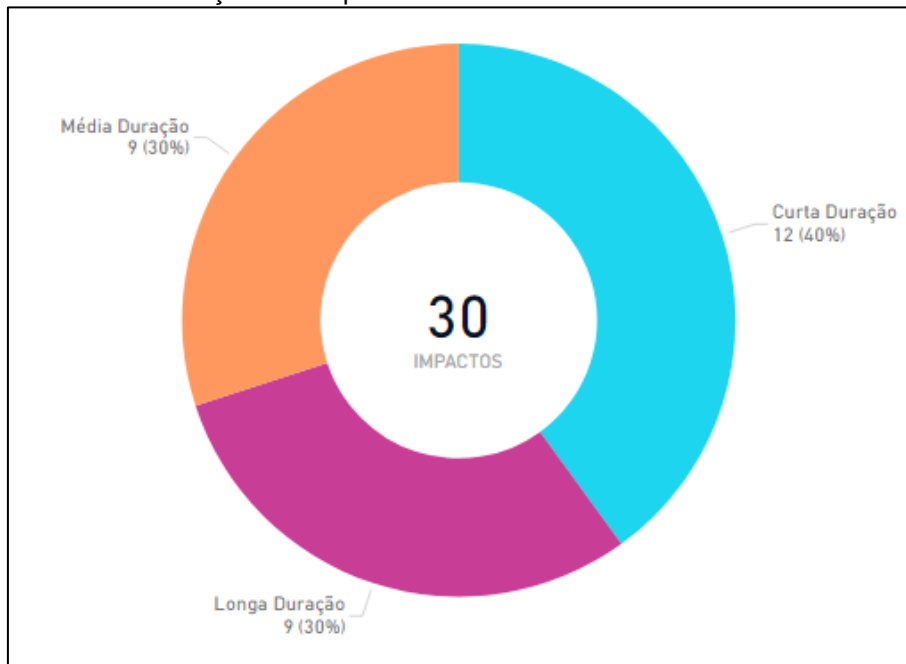
**Gráfico 2** – Intensidade dos Impactos Ambientais identificados.



**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2022.

Já com referência ao atributo **duração**, observa-se que 12 são de curta duração (40%), 9 são de média duração (30%) e 9 são impactos de longa duração (30%) (Gráfico 3).

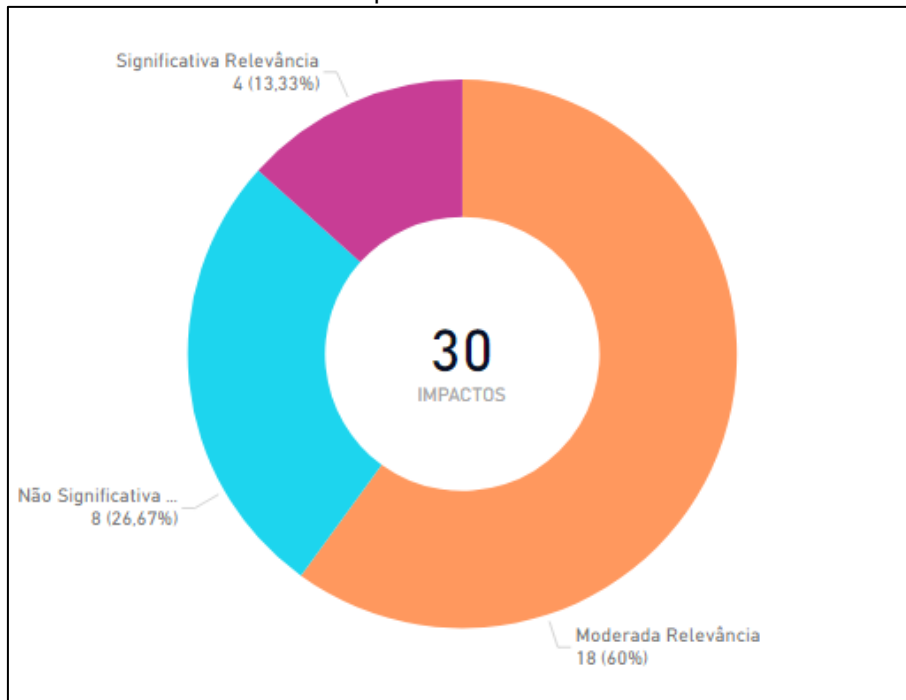
**Gráfico 3** – Duração dos Impactos Ambientais identificados.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

Quanto ao atributo **relevância**, observa-se que 8 são classificados como não significativos (26,67%), 18 de moderada significância (60%) e 4 são impactos significativos (13,33%) (Gráfico 4).

**Gráfico 4** – Relevância dos Impactos Ambientais identificados.

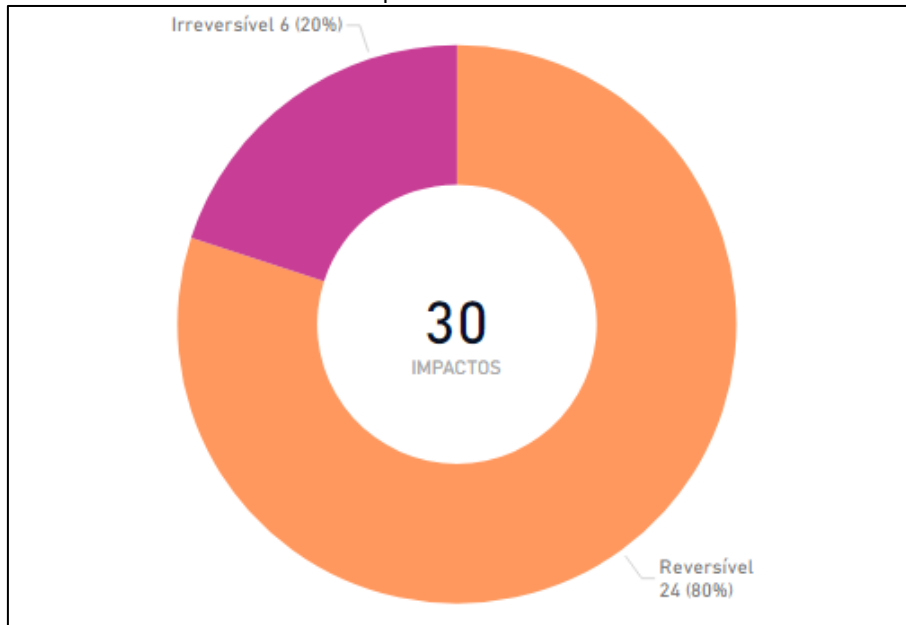


Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.



Referente ao atributo **reversibilidade**, observa-se que 24 são considerados como reversíveis (80%), enquanto que 6 são classificados como irreversíveis (20%) (Gráfico 5).

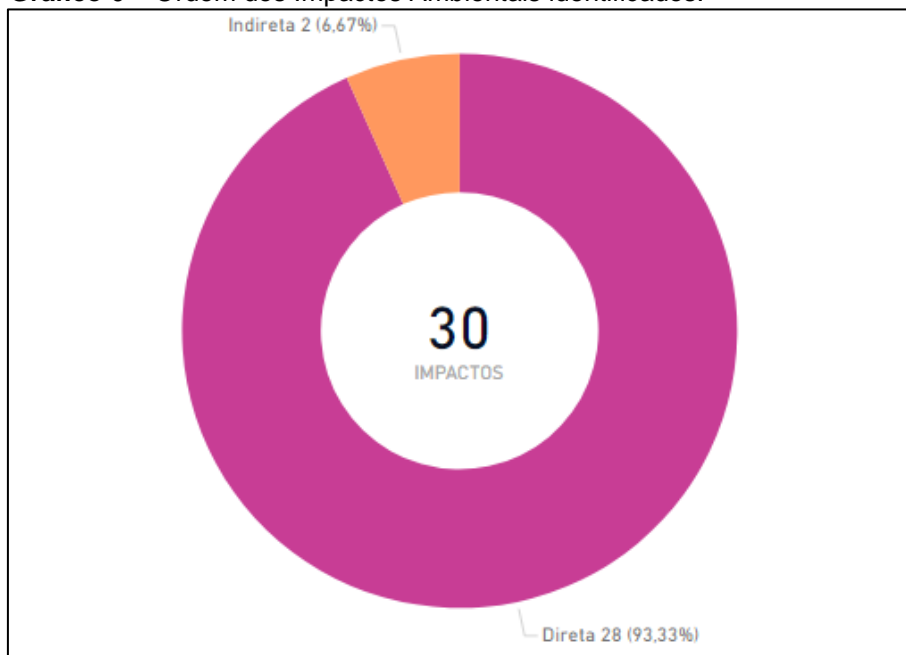
**Gráfico 5** – Reversibilidade dos Impactos Ambientais identificados.



**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2022.

No que concerne ao atributo **ordem**, observa-se que 28 são considerados com diretos (93,33%), enquanto que 2 são classificados como indiretos (6,67%) (Gráfico 6).

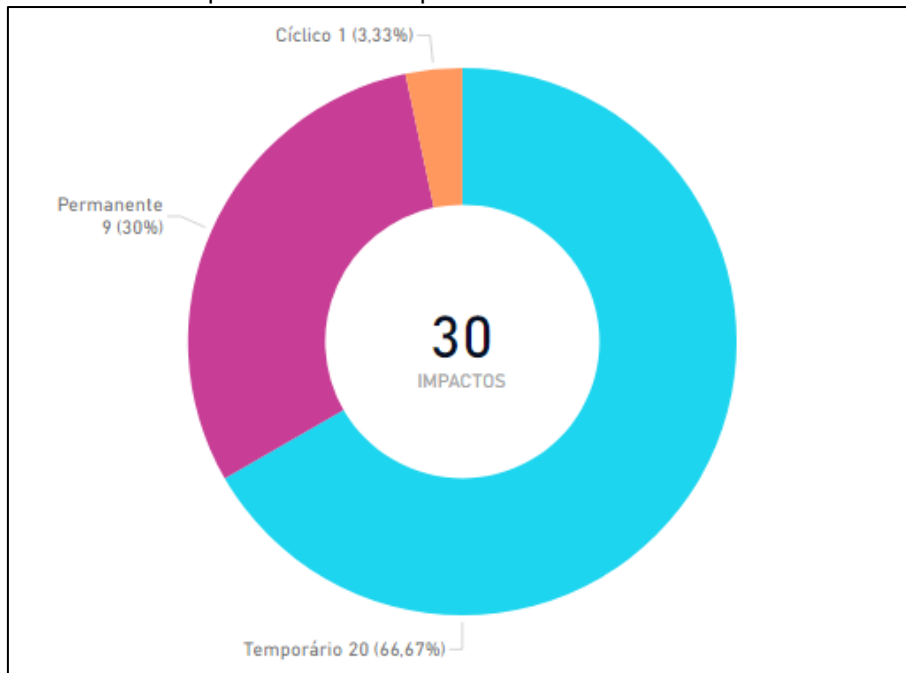
**Gráfico 6** – Ordem dos Impactos Ambientais identificados.



**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2022.

No que concerne ao atributo **temporalidade**, observa-se que 9 são classificados como permanentes (30%), 1 cíclico (3,33%), e 20 são impactos temporários (66,67%) (Gráfico 7).

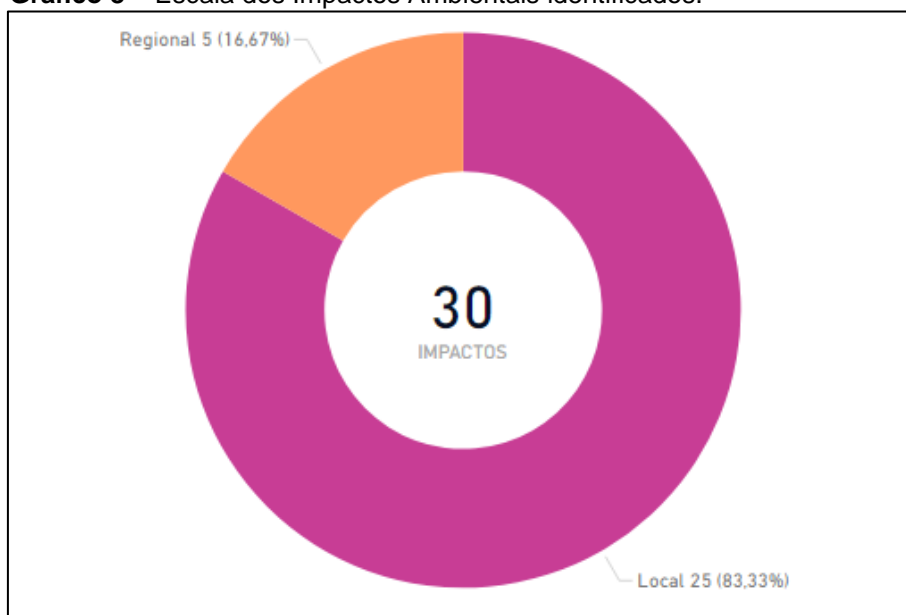
**Gráfico 7** – Temporalidade dos Impactos Ambientais identificados.



**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2022.

Considerando o atributo **escala**, temos que 25 são considerados como locais (83,33%), enquanto que 5 são classificados como impactos regionais (16,67%) (Gráfico 8).

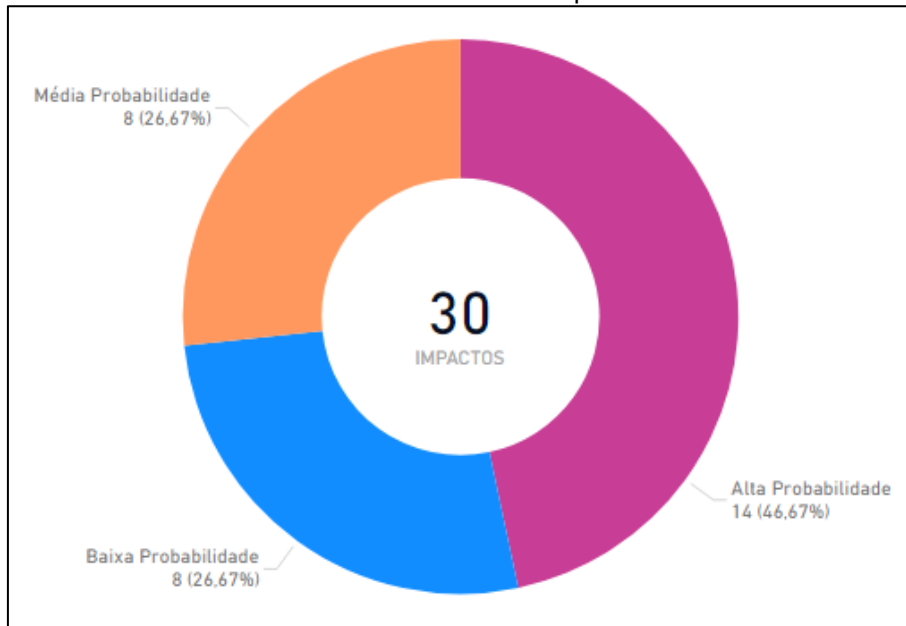
**Gráfico 8** – Escala dos Impactos Ambientais identificados.



**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2022.

Considerando o atributo **probabilidade de ocorrência**, temos que 14 são classificados com alta probabilidade (46,67%), 8 são considerados como média probabilidade de ocorrência (26,67%) e também 8 são considerados de baixa probabilidade (26,67%) (Gráfico 9).

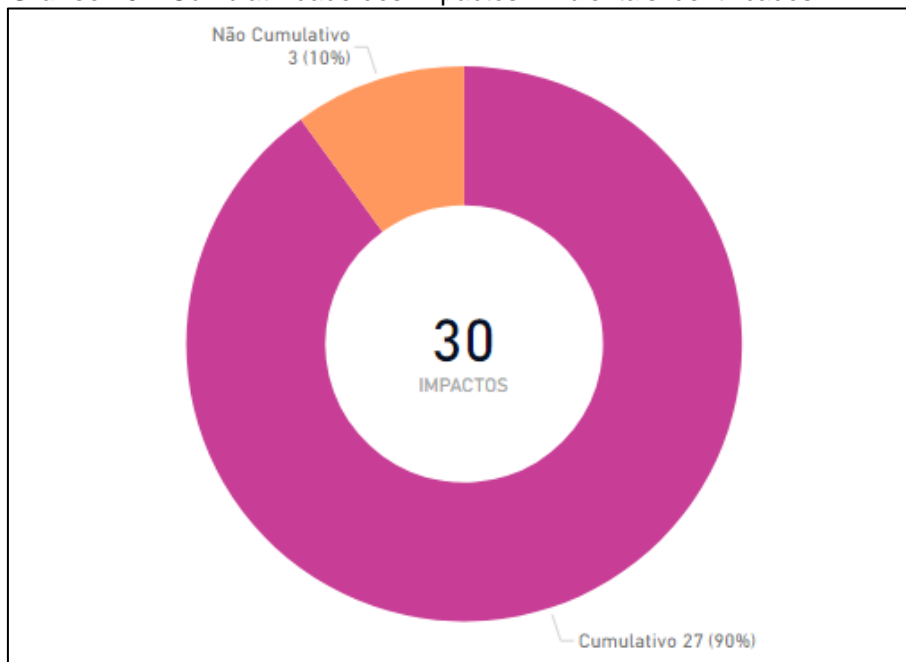
**Gráfico 9** – Probabilidade de ocorrência dos Impactos Ambientais identificados.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

Em relação ao atributo **cumulatividade**, temos 27 (90%) classificados como cumulativos e 3 classificados como não cumulativos (10%) (Gráfico 10).

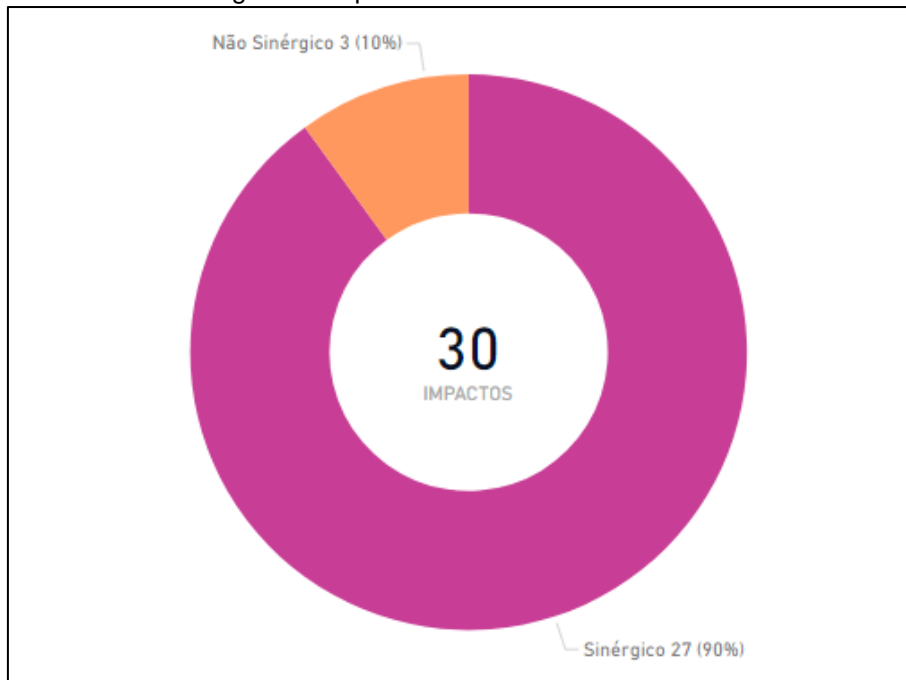
**Gráfico 10** – Cumulatividade dos Impactos Ambientais identificados.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

Já com relação ao atributo **sinergia**, temos que 27 são classificados como sinérgicos (90%), enquanto que 3 são considerados como não sinérgicos (10%) (Gráfico 11).

**Gráfico 11** – Sinergia dos Impactos Ambientais identificados.

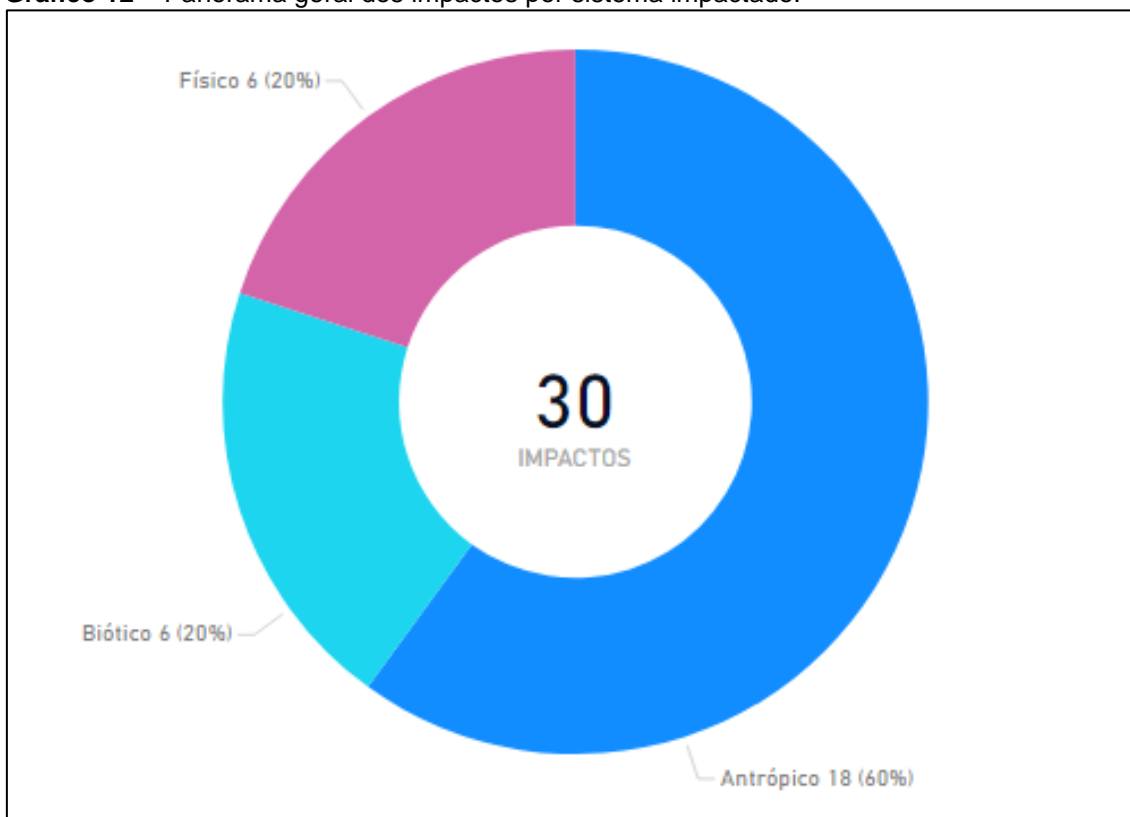


**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2022.

Considerando os sistemas impactados, os impactos foram divididos entre os sistemas: físico, biótico e antrópico.

Em relação aos meios impactados, temos que os impactos ao meio antrópico somam 06 impactos (20%), sendo todos adversos (100%); para o meio biótico apresentam-se também 6 impactos (20%), também adversos (100%); e, por fim, sobre o meio antrópico tem-se 18 impactos (60%), sendo os 05 benéficos (27,78%) e 13 adversos (72,22%) (Gráfico 12).

**Gráfico 12 – Panorama geral dos impactos por sistema impactado.**

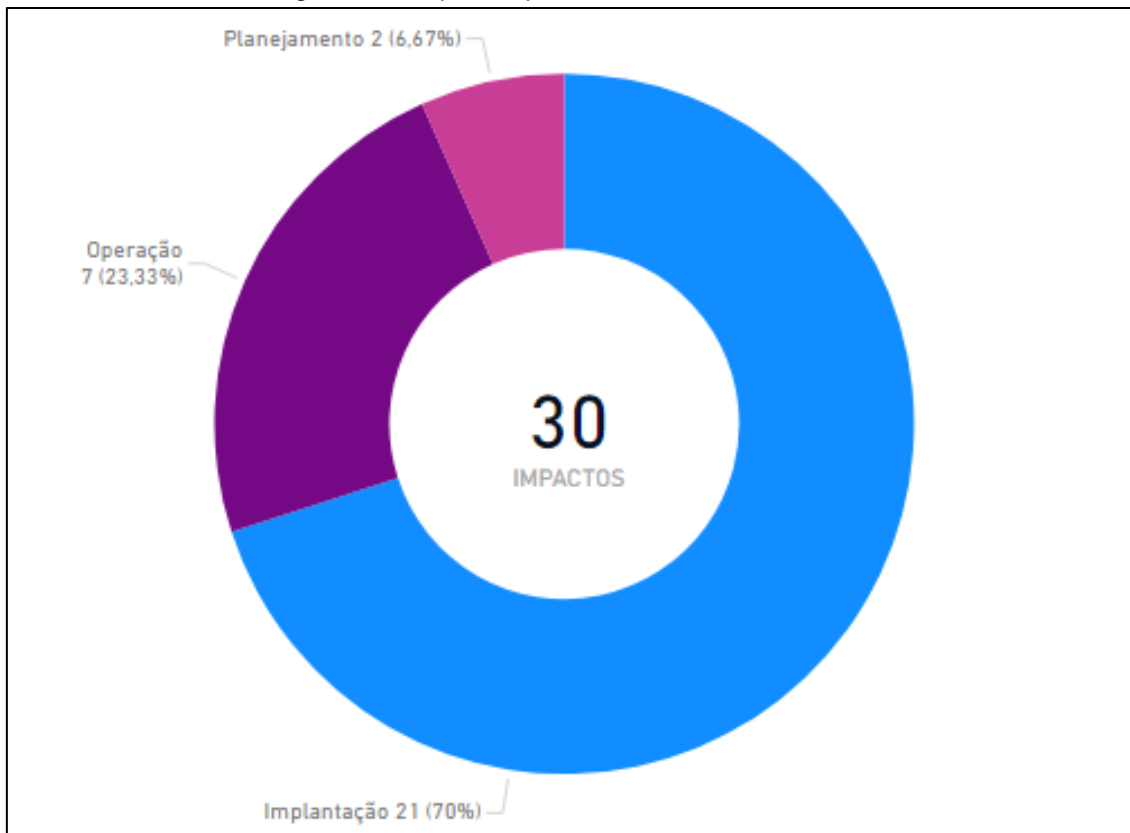


Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

Considerando as fases do empreendimento, os impactos foram divididos entre as fases de: planejamento, implantação e operação.

Em relação às fases do empreendimento, temos que durante a fase de planejamento foi prognosticado 2 impactos (6,67%), sendo 1 benéfico (50%) e 1 adverso (50%); para a fase de implantação foram prognosticados 21 impactos ambientais (70%), sendo 3 benéficos (10%) e 18 adversos (90%); e na fase de operação, outros 7 impactos (23,33%), sendo 1 benéfico (3,33%) e 6 adversos (86,66%) (Gráfico 13).

**Gráfico 13 – Panorama geral dos impactos por fase.**



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

A partir da análise dos 30 impactos ambientais apresentada ao longo deste capítulo, percebe-se uma significância muito alta, alta e moderada dos impactos benéficos relacionados ao meio antrópico gerados pelo empreendimento, como o incremento do mercado de bens e serviços e o aumento da confiabilidade no setor energético.

Nas fases de implantação e operação, observa-se uma predominância de impactos adversos, como a perda de indivíduos da flora, aumento da fragmentação e incidência do efeito de borda, além de transtornos à população.

Contudo, levando em consideração a adoção e execução das medidas mitigadoras, de controle e de monitoramento dos impactos adversos descritas na matriz de impactos, bem como a execução dos planos e programas ambientais, espera-se reduzir ou eliminar os efeitos negativos e potencializar os efeitos positivos. Dessa forma, entende-se que o empreendimento poderá coexistir harmoniosamente no sistema ambiental (área de influência funcional) que o comportará.

#### 8.4. REFERÊNCIAS

ABBASI, Shahid A.; ARYA, D. S. Environmental impact assessment: available techniques, emerging trends. Discovery Publishing House, 2000.

COSTA, M.V.; CHAVES, P.S.V; OLIVEIRA, F.C. Uso das Técnicas de Avaliação de Impacto Ambiental em Estudos Realizados no Ceará. In: XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Anais. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2005/resumos/r0005-1.pdf>>. Acesso: 07/01/2022.

FINUCCI, Marcelo. Metodologias utilizadas na avaliação do impacto ambiental para liberação comercial do plantio de transgênicos: uma contribuição ao estado da arte no Brasil. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-13092011-163012/pt-br.php>>. Acesso: 07/01/2022.

LEOPOLD, L. B., CLARKE, F. E., HANSHAW, B. B., & BALSLEY, J. R. (1971). A Procedure for Evaluating Environmental Impact in Geological. Survey Circular 645, USGS, Washington DC.

LOHANI, B., J.W. Evans, H. Ludwig, R.R. Everitt, Richard A. Carpenter, and S.L. Tu. 1997. Environmental Impact Assessment for Developing Countries in Asia. Volume 1 - Overview. 356 pg. Disponível em: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/29779/eia-developing-countries-asia.pdf>. Acesso: 07/01/2022.

MORAES, Ciro Dandolini de; D'AQUINO, Carla de Abreu. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL: UMA REVISÃO DA LITERATURA SOBRE AS PRINCIPAIS METODOLOGIAS. In: 5º SIMPÓSIO DE INTEGRAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO SUL CATARINENSE – SICT-SUL, 5., 2016,

Florianópolis. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL: UMA REVISÃO DA LITERATURA SOBRE AS PRINCIPAIS METODOLOGIAS. Florianópolis: Sictsul, 2016. p. 0-0. Disponível em: <https://labhidrogeo.paginas.ufsc.br/files/2016/08/AIA-UMA-REVIS%C3%83O-DA-LITERATURA-SOBRE-AS-PRINCIPAIS-METODOLOGIAS.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2020.

SANCHES, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 2013.