



# **PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

## **PCA**

**EMPREENDIMENTO VIÁRIO**

**OBJETO: IMPLANTAÇÃO DE VIAS MARGINAIS NA RODOVIA BR 158 / BR 373**

**RESPONSÁVEL OBRA: MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA/PR**

**CNPJ: 76.995.445/0001-56**

**WWW.IDEALASSESSORIA.ECO.BR**

**DATA: 10 DE SETEMBRO DE 2023**

**VERSÃO**

**1º**



**MUNICIPIO DE CORONEL VIVIDA**  
**CNPJ 76.995.455/0001-56**  
**Praça Ângelo Mezzomo, s/n - Centro**  
**CEP 85.550-000**  
**Coronel Vivida/PR**

**PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA**  
**ATIVIDADE: Empreendimentos Viários**  
**CONSTRUÇÃO DE VIA MARGINAL NAS RODOVIAS BR 158 E BR 373**

*O Município de Coronel Vivida, vem por meio deste, apresentar o PCA, requisito para obtenção da Licença Ambiental Simplificada, referente ao a construção de via marginal as Rodovias BR 158 e BR 373, assim, adequar ambientalmente os serviços desenvolvidos bem como buscar o controle de poluição ambiental e a segurança do bem-estar comum.*

**Coronel Vivida, 10 de setembro de 2023.**





---

**NOTA:**

***É expressamente proibido qualquer reprodução total ou parcial, bem como cópia, reprografia, fotocópia ou qualquer forma de extração de informações deste Estudo sem prévia autorização da Equipe Ideal Assessoria Ambiental, conforme Prevê a Lei Federal 9.610/98 - Artigo 29.***

---



## DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

---

### IDEAL Assessoria Ambiental e Arquitetura.

Razão Social: F. H. Kurpel e Cia Ltda.

CNPJ: 10.904.687/0001-43.

Registro: CAU 39.745-8

CREA PR 50.832

CREA SC 158.679-6

Registro IBAMA: 6903232

[www.idealassessoria.eco.br](http://www.idealassessoria.eco.br)

e-mail: contato@idealassessoria.eco.br

Rua Voluntários da Pátria – 3930, Centro.

CEP: 85.560-000

Chopinzinho – Paraná.

Telefone: (0xx46) 3242 1000

Rua Pará – 102, Centro.

CEP: 85.601-560

Francisco Beltrão – Paraná.

Telefone: (0xx46) 9 8827 3211

---

### EQUIPE TÉCNICA:

#### ANDRÉ ADEMIR GHIDIN

**Formação:** Advogado e Geógrafo, Mestre em Agronomia.

**Registro Profissional:** OAB PR 77.553 e CREA PR 146.296/D

#### DJONATAN BECKENKAMP

**Formação:** Engenheiro Ambiental, Mestrando em Engenharia Ambiental: Análise e Tecnologia Ambiental, Técnico em Agrimensura.

**Registro Profissional:** CREA PR 203.688/D

#### JONATHAN SANTOS DA SILVEIRA

**Formação:** Biólogo, Engenheiro Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho.

**Registro Profissional:** CRBio 108230/07-D, CREA PR 159.582/D.

#### KENNITHY KURPEL

**Formação:** Engenheiro Ambiental, Especialista em Ciência e Tecnologia Ambiental, Perito Ambiental, Capacitação em Recuperação de Áreas Degradadas, Mestre em Engenharia Sanitária e Ambiental.

**Registro Profissional:** CREA PR 115.052/D Visto RS,  
CREA SC 158.603-8.



## RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELO ESTUDO

NOME	FORMAÇÃO	ATUAÇÃO NO ESTUDO	REGISTRO PROFISSIONAL	Nº ART
ANDRÉ ADEMIR GHIDIN	Geógrafo	Meio Socioeconômico	CREA PR 146.296/D	1720234766500
JONATHAN SANTOS DA SILVEIRA	Biólogo	Meio Biótico	CRBio 108230/07-D	072742/23
DJONATAN BECKENKAMP	Engenheiro Ambiental	Meio Físico	CREA PR 203.688/D	1720234838667
KENNITHY KURPEL	Engenheiro Ambiental	Coordenação Geral e Técnico	CREA PR 115.052/D	1720234793710



## DADOS DO REQUERENTE

---

**Razão Social: MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA**

**CNPJ: 76.995.455/0001-56**

**Endereço: Praça Ângelo Mezzomo, s/nº, Centro.**

**Município: Coronel Vivida/PR**

**CEP: 85.550-000**

**Contato: Jean Felipe Miecoanski**

**Telefone: (46) 3232 8349**

---

## DADOS DO EMPREENDIMENTO

**Município: Coronel Vivida/PR**

**CEP: 85.550-000**

**Endereço: Rodovias Federais BR 158 e BR 373**

**Área a ser construída:**

Área Construída: 4.683,90 metros do lado direito, 4.552,75 metros do lado esquerdo, totalizando 9.236,65 metros de extensão da implantação das marginais.

**Atividade do Empreendimento:**

Obras de Vias Marginais às Rodovias BR 158 e BR 373.

---

## Coordenadas geográficas do empreendimento:

De:

Latitude: 25°59'1.60"S; Longitude: 52°32'31.50"O da Rodovia BR 373

Até:

Latitude: 26°0'50.48"S; Longitude: 52°34'9.23"O da Rodovia BR 158.





## REFERÊNCIA LEGAL

**Decreto Estadual nº 857, de 18 de julho de 1979** – (Sistema de Proteção ao Meio Ambiente no Estado do Paraná).

**Lei Complementar nº 54, de 30 de janeiro de 2020** – (Dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo Urbano e Municipal de Coronel Vivida.)

**Lei Federal nº 6.803, de 02 de julho de 1980** – (Dispõe sobre diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição...)

**Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981** – (Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente).

**Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998** – (Dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente).

**Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010** – (Política Nacional dos Resíduos Sólidos);

**Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012** – (Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa).

**Resolução CEMA n. 089, de 15 de outubro de 2013** - Estabelece prazos de validade, diferenciados para o Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Rodoviários considerados de utilidade pública, objetivando compatibilizar a natureza dos mesmos aos prazos de execução.

**Resolução CONAMA n. 001, de 23 de janeiro de 1986** - Considera a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

**Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997** – (Trata sobre Licenciamento Ambiental de empreendimentos que usam os recursos ambientais e que produzem em seus processos, resíduos que necessitem de cuidados especiais).

**Resolução SEMA n. 046, de 17 de julho de 2015** - Estabelece requisitos, definições, critérios, diretrizes e procedimentos administrativos referentes ao Licenciamento Ambiental e Regularização Ambiental de empreendimentos viários terrestres, públicos e privados, a serem cumpridos no território do Estado do Paraná.

**Resolução SEMA/CEMA nº 065, de 08 de julho de 2008** – (Procedimentos de Licenciamento Ambiental no Estado do Paraná).



## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	10
LISTA DE TABELAS .....	12
1. APRESENTAÇÃO .....	13
2. OBJETIVOS .....	14
2.1. Objetivo geral .....	14
2.2. Objetivos específicos .....	14
3 CARACTERIZAÇÃO GERAL .....	14
3.1 Caracterização Municipal .....	14
3.2 Localização .....	15
3.3 Caracterização da área .....	17
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	18
4.1 Meio físico .....	19
4.1.1 Clima .....	19
4.1.2 Geologia .....	20
4.1.3 Relevo .....	20
4.1.4 Solo .....	20
4.1.5 Hidrografia .....	21
4.2 Meio biótico .....	23
4.2.1 Flora .....	23
4.2.2 Vegetação na área em estudo .....	24
5 ASPECTO AMBIENTAL .....	25
5.1 Aspecto ambiental do empreendimento .....	25
6 ÁREA DE INFLUÊNCIA .....	27
6.1 Área diretamente afetada .....	28
6.2 Área de influência direta .....	29
6.3 Área de influência indireta .....	29
7 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	31
6.1 Metodologia de Avaliação .....	32
7.1.1 Fatores e componentes Ambientais .....	33
7.1.2 Atributos para análise .....	34
7.2 Avaliação dos impactos ambientais .....	36
7.2.1 Impactos sobre o Meio Físico .....	36
7.2.1.1 Geração de efluentes sanitários .....	37
7.2.1.2 Efeitos sobre o solo .....	





7.2.1.3	Riscos de erosão .....	38
7.2.1.4	Águas superficiais .....	39
7.2.1.5	Águas Subterrâneas .....	39
7.2.1.6	Emissões atmosféricas .....	39
7.2.1.7	Geração de ruídos .....	40
7.2.1.8	Aumento de geração de resíduos sólidos .....	40
7.2.1.9	Descarte inadequado de resíduos sólidos .....	40
7.2.1.10	Impermeabilização do solo .....	41
7.2.1.11	Terraplanagem .....	41
7.2.1.12	Edificações .....	41
7.2.2	Impactos sobre o meio Biótico.....	42
7.2.2.1	Impactos sobre a flora .....	42
7.2.2.2	Impactos sobre a fauna .....	43
7.2.3	Impactos ao meio antrópico.....	43
7.2.3.1	Aumento da população local .....	44
7.2.3.2	Incremento na movimentação de automóveis .....	44
7.2.3.3	Possibilidades de acidentes .....	44
7.2.3.4	Geração de emprego e renda.....	44
7.2.3.5	Especulação imobiliária .....	45
7.2.3.6	Aumento na circulação monetária .....	45
8	MEDIDAS MITIGADORAS .....	51
8.1	Metodologia utilizada.....	52
8.2	Medidas e programas.....	53
8.2.1	Medidas relacionadas ao meio físico .....	53
8.2.2	Medidas relacionadas ao meio biótico .....	58
8.3	Medidas corretivas .....	60
8.4	Medidas compensatórias .....	60
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
10	BIBLIOGRAFIA .....	66
	ANEXO I - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART .....	70
	ANEXO II – PROJETO DA IMPLANTAÇÃO DAS MARGINAIS DAS RODOVIAS FEDERAIS BR 158 E BR 373.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
	ANEXO III – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA EXTENSÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DAS MARGINAIS.....	75
	ANEXO IV – MAPA DE ÁREAS DE INTERESSE DETALHADO.....	88



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da marginal em relação ao Perímetro Urbano..	16
Figura 2: Localização hidrográfica – Marginal BR's 373 e 158..	22
Figura 3: Áreas de Influência. ....	30
Figura 4: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	75
Figura 5: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	75
Figura 6: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	75
Figura 7: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	75
Figura 8: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	76
Figura 9: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	76
Figura 10: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	76
Figura 11: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	76
Figura 12: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	76
Figura 13: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	76
Figura 14: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	77
Figura 15: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	77
Figura 16: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	77
Figura 17: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	77
Figura 18: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	77
Figura 19: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	77
Figura 20: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	78
Figura 21: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	78
Figura 22: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	78
Figura 23: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	78
Figura 24: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	78
Figura 25: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	78
Figura 26: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	79
Figura 27: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	79
Figura 28: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	79
Figura 29: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	79
Figura 30: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	79
Figura 31: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	79
Figura 32: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	80
Figura 33: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	80
Figura 34: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	80
Figura 35: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	80
Figura 36: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	80
Figura 37: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	80
Figura 38: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	81
Figura 39: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	81
Figura 40: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	81
Figura 41: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	81



Figura 42: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	81
Figura 43: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	81
Figura 44: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	82
Figura 45: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	82
Figura 46: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	82
Figura 47: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	82
Figura 48: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	82
Figura 49: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	83
Figura 50: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	83
Figura 51: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	83
Figura 52: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	83
Figura 53: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	84
Figura 54: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	84
Figura 55: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	84
Figura 56: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	84
Figura 57: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	84
Figura 58: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	84
Figura 59: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	85
Figura 60: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	85
Figura 61: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	85
Figura 62: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	85
Figura 63: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	85
Figura 64: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	85
Figura 65: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	86
Figura 66: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	86
Figura 67: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	86
Figura 68: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	86
Figura 69: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	86
Figura 70: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	86
Figura 71: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	87
Figura 72: Fotografias aéreas registradas por VARP. ....	87



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Relação entre Atividade > Aspecto > Efeitos Ambientais..	26
Tabela 2: Fatores e componentes ambientais.	34
Tabela 3: Qualificação dos impactos conforme seus atributos..	35
Tabela 4: Matriz de Impactos ao Meio Físico. .	46
Tabela 5: Matriz de Impactos ao Meio Biótico..	48
Tabela 6: Matriz de Impactos ao Meio Socioeconômico..	49
Tabela 7: Relação entre caráter e objetivo da Mitigação.....	52
Tabela 8: Atributos para qualificação das Medidas Mitigadoras..	53
Tabela 9: Relação dos impactos e medidas mitigadoras do meio físico.....	61
Tabela 10: Relação dos impactos e medidas mitigadoras do meio biótico.....	62
Tabela 11: Relação dos impactos e medidas mitigadoras do meio antrópico..	63
Tabela 12: Resumo das ações de mitigação. ....	64





## 1. APRESENTAÇÃO

Trata-se de empreendimento viário, sendo denominado como Marginal das Rodovias Federais BR's 158 e 373, localizado no Município de Coronel Vivida, enquadrando-se como Perímetro Urbano sendo que serão afetados nesta obra as seguintes Zonas Urbanas:

- Setor especial de Comércio e Serviços (SES);
- Zona de Comércio e Serviços (ZCS);
- Zona de Serviços I (ZS – I);
- Zona de Serviços II (ZS – II);
- Zona de Serviços III (ZS – III);
- Zona de Proteção Ambiental (ZPA);
- Zona de Baixíssima Densidade (ZBSD);
- E, Zona de Especial Interesse Social I (ZEIS – I).

De acordo com a Lei Municipal nº 054/2020, que dispõe do Uso e Ocupação do Solo Urbano e Municipal de Coronel Vivida/PR.

O presente Plano de Controle Ambiental é requisito inicial perante a solicitação da Licença Ambiental Simplificada, possuindo objetivo de analisar a viabilidade ambiental de empreendimentos ou atividades consideradas potencial ou efetivamente poluidoras, enfatizando a interação entre elementos dos meios físico, biológico e socioeconômico, o projeto urbanístico, os impactos que podem ser causados pela implantação do empreendimento, as medidas mitigadoras e de controle ambiental que devem ser adotadas para a sua viabilidade.

Com base nos requisitos que atrelam a conformação do empreendimento em estudo, serão direcionadas ações através deste PCA que visem o controle e adequação ambiental das atividades e serviços a serem desenvolvidos.

Conscientes da importância da regularização ambiental do empreendimento, com a busca do equilíbrio ambiental e minimização dos fatores que atrelaram impacto ao meio ambiente devido o sentido do empreendimento que se deseja implantar, através de atitudes compensatórias e que visem o controle ambiental, relacionam-se procedimentos a este Estudo que contemplem sua viabilidade ambiental para sua instalação.

Serão levantados através do Diagnóstico Ambiental, todas as características existentes no contexto de análise e também nas áreas que circundam o empreendimento,





assim atrelar com as atividades que serão conduzidas avaliando os possíveis impactos ambientais e com isso as ações de mitigação.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Licenciar ambientalmente a obra de implantação das vias marginais às rodovias BR 158 e BR 373 no Município de Coronel Vivida/PR.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Delimitação da área afetada pelas obras das marginais;
- Levantamento da biodiversidade do local;
- Promover condições ambientais favoráveis para minimização/eliminação de impactos negativos;
- Recolhimento de informações socioeconômicas dos imóveis vizinhos às áreas de obra;
- Caracterização da área de entorno e locais afetados pelo empreendimento.

## **3 CARACTERIZAÇÃO GERAL**

### **3.1 Caracterização Municipal**

O Município de Coronel Vivida se encontra nas coordenadas geográficas Latitude: 26° 0'35.84" Sul e Longitude: 52°34'9.22" Oeste de Greenwich, com distância de 405 km da Capital Curitiba.

O Município situa-se na Mesorregião Sudoeste Paranaense, localizado no Terceiro Planalto Paranaense. A Mesorregião Sudoeste faz fronteira a oeste com a Argentina, através da foz do rio Iguaçu e ao sul com Santa Catarina. Possui como principal divisa ao norte o rio Iguaçu. A Mesorregião Sudoeste é constituída de 42 municípios, dos quais se destacam Pato Branco e Francisco Beltrão, como polos regionais. Os municípios limítrofes



com Coronel Vivida são: Chopinzinho ao Norte, São João e Itapejada D'Oeste à esquerda, Pato Branco e Honório Serpa ao Sul e Mangueirinha à direita.

Possui uma população de 23.331 habitantes, segundo censo IBGE ano de 2022, sendo que o salário médio dos trabalhadores formais em 2021 era de 2,2 salários mínimos, com IDH de 0,723 (2010) e densidade Demográfica é de 34,09 habitantes por quilômetro quadrado (2022).

### **3.2 Localização**

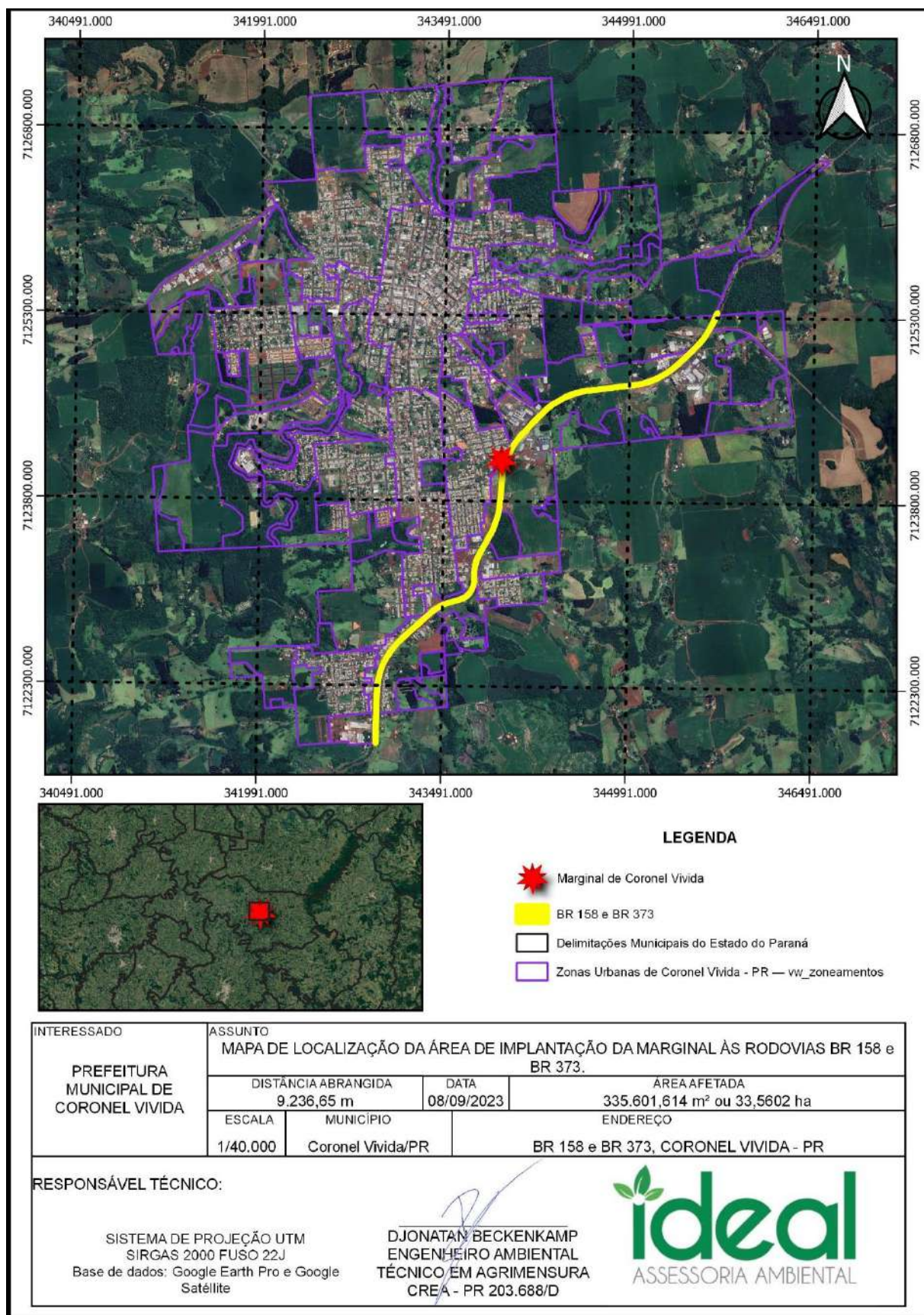
Os locais destinados para implantação da via Marginal as rodovias BR 373 e BR 158 estão inseridos em perímetro urbano Municipal, dotado de infraestrutura urbana como, rede de energia elétrica, rede de distribuição de água, rede coletora de esgoto e coleta de resíduos sólidos.

A área está localizada em perímetro Urbano do Município de Coronel Vivida, situado na porção Oeste, sendo que serão afetados ao longo do trecho vários imóveis e pontos vegetações nativas, no entanto não se fará necessário a remoção de população das áreas onde se implantará a Marginal, devido a estar no limite da faixa de domínio das rodovias federais supra citadas.

ASSESSORIA AMBIENTAL







**Figura 1: Localização da marginal em relação ao Perímetro Urbano. Fonte: Equipe Ideal.**



### 3.3 Caracterização da área

A ocupação da área se dá por faixa de domínio das BR's 373 e 158, a área em estudo está inserida no Perímetro Urbano do município, enquadrada nos zoneamentos: Setor especial de Comércio e Serviços (SES), Zona de Comércio e Serviços (ZCS), Zona de Serviços I (ZS – I), Zona de Serviços II (ZS – II), Zona de Serviços III (ZS – III), Zona de Proteção Ambiental (ZPA), Zona de Baixíssima Densidade (ZBSD) e Zona de Especial Interesse Social I (ZEIS – I), de acordo com a Lei Municipal nº 054/2020, que dispõe do Uso e Ocupação do Solo Urbano e Municipal de Coronel Vivida/PR.

Com a construção das vias marginais à direita e à esquerda, teremos a área total de 33,5602 ha sendo afetada diretamente pela implantação da obra, sendo que a área de 5,9224 ha não será afetada pela obra por se tratar da faixa de rolamento das BR's 158 e 373.

Haverá necessidade de supressão de vegetação nativa para implantação da obra, desta forma deverá ser solicitado ao Instituto Água e Terra – IAT, órgão ambiental do Estado do Paraná, instituído pela Lei Estadual nº 10.066 de 27 de julho de 1992 e credenciado junto à SEMA/PR. Sendo este o órgão estadual julgador dos processos de Licenciamento Ambiental no Estado.

ASSESSORIA AMBIENTAL





#### 4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O Diagnóstico ambiental é uma ferramenta importante para compreendermos em que situação se encontra uma área a ser estudada, ou uma área em que se pretende realizar a instalação de um empreendimento de grande significância com evidencição a seus possíveis impactos ambientais.

É extremamente importante para delimitar em que situação se encontra o ambiente analisado e o que precisa ser feito para alcançar os objetivos desejados, em caso do presente estudo, relaciona-se a extração de cascalho e pedras basálticas.

Stamm (2003) define diagnóstico ambiental como um relatório sobre a instalação de um empreendimento, que deve ser composto pela completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, de forma como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área antes da implantação do empreendimento, considerando: o meio físico, o meio biológico e os ecossistemas naturais, e o meio socioeconômico.

A Resolução CONAMA nº 01/1986 define o diagnóstico ambiental como:

***“[ ] uma completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto”  
(Resolução CONAMA 01/1986 pg 3).***

Seguindo as determinações da Resolução CONAMA nº 01/1986, o diagnóstico deve abranger o estudo dos seguintes meios presentes nas áreas de influência:

- Meio Físico – que compreende o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d’água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;
- Meio Biológico e os ecossistemas naturais (biótico) – que englobam a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;
- Meio socioeconômico (antrópico) – que considera o uso e ocupação do solo, os usos das águas e a socioeconômica, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de





dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização da futura desses recursos.

Embasados conforme determinação legal, serão voltados análise na área em estudo em contextos físicos e bióticos, contemplando avaliação e posterior sugestão dos métodos de controle ambiental durante a operacionalização e pós operação com a recomposição e recuperação da área.

## **4.1 Meio físico**

### **4.1.1 Clima**

O clima e as condições meteorológicas de uma região são determinados principalmente pelas circulações atmosféricas, que atuam-nas diversas escalas em que se insere a região. As relações climáticas correspondem influências diretas junto às condições pluviométricas da região, as temperaturas máximas e mínimas e a formação geológica, com tudo, influenciando nas características e modo de vida da população.

O Paraná é localizado na região de clima subtropical, com temperaturas amenas, e tem pequena parte na região de clima tropical. A amplitude térmica anual do Estado varia entre 12 e 13° C, com exceção do litoral, onde as amplitudes térmicas variam de 8 a 9° C.

O Estado do Paraná não apresenta uma estação seca bem definida. As menores quantidades de chuvas estão no extremo noroeste, norte e nordeste do Estado e as maiores ocorrem no litoral, junto às serras, nos planaltos do centro-sul e do leste paranaense.

A área do empreendimento está inserida no terceiro Planalto Paranaense, com Clima Cfa, de acordo com a classificação de Köppen. De acordo com a classificação de Köppen, a classificação climática do Município de Coronel Vivida é do tipo climático Cfa. Onde “C” significa clima pluvial temperado (mesotérmico), com a temperatura do mês mais frio ente 18° e (-) 3°, sendo frequentes geadas. A letra “f” representa o clima sempre úmido, sem estação seca, com chuvas distribuídas em todos os meses do ano, A letra “a” indica que a temperatura do mês mais quente fica acima de 23°.



#### 4.1.2 Geologia

O Estado do Paraná é dividido em cinco zonas naturais de paisagem, sendo elas: Litoral, Serra do Mar, Primeiro Planalto, Segundo Planalto e terceiro Planalto. A região do empreendimento está situada no Terceiro Planalto Paranaense.

O município situa-se sobre a Formação Serra Geral que é representada por um espesso pacote de lavas basálticas continentais, com variações químicas e texturais importantes, resultantes de um dos mais volumosos processos vulcânicos dos continentes.

A Formação Serra Geral cobre mais de 1,2 milhões de km<sup>2</sup>, correspondentes a 75% da extensão da Bacia do Paraná, com espessura de 350 metros nas bordas a mais de 1.000 metros no centro da bacia.

A Formação Serra Geral aflora em todo território do município e é responsável pela conformação topográfica em mesetas e platôs elevados do seu relevo.

#### 4.1.3 Relevo

O relevo de Coronel Vivida apresenta a cota máxima de 919 m no extremo sudeste do território, junto à divisa com o município de Mangueirinha. A cota mais baixa está na barra do rio Luciano com o Iguaçu, no extremo nordeste do município, com cotas em torno de 500m. O relevo municipal é fortemente ondulado, com desníveis de até 200m ao longo dos vales escavados nos derrames de basalto.

#### 4.1.4 Solo

Os solos predominantes no município são: (a) latossolos; (b) associação de solos litólicos, afloramentos de rocha alterada e colúvios; e (c) solos aluviais.

Os latossolos ocupam áreas de relevo aplainado, onde favorecem as atividades agrícolas e florestais. As associações de solos litólicos com afloramentos de rocha alterada e colúvios ocorrem praticamente em todo o território do município. Elas podem variar desde porções essencialmente rochosas, destituídas de solo, até solos desenvolvidos, porém com grande quantidade de blocos. Os solos aluviais, bastante restritos em Coronel Vivida, são encontrados ao longo das várzeas do rio Iguaçu, constituídos pela deposição de materiais derivados da alteração de basalto.



### 3.1.5 Hidrografia

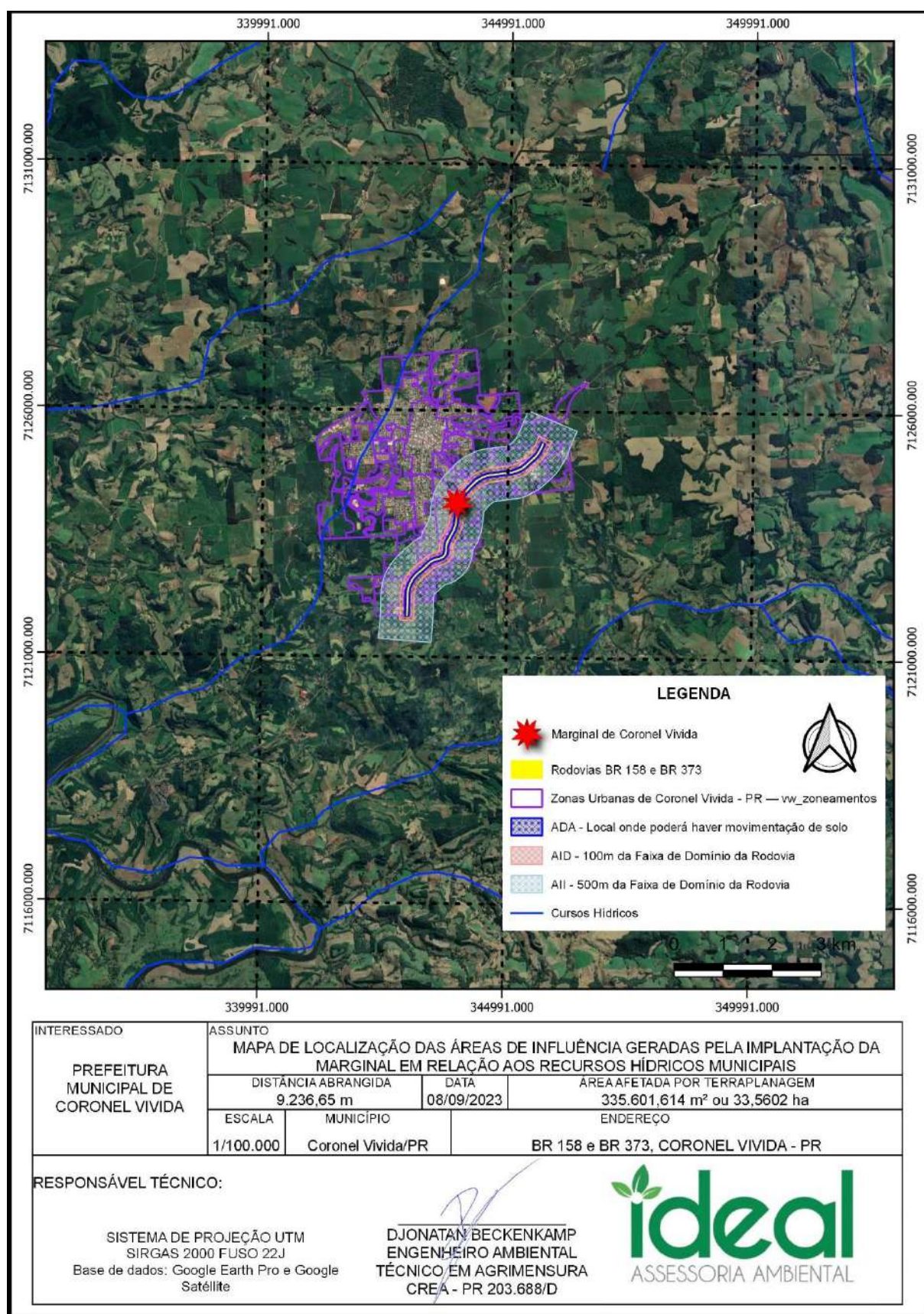
O município de Coronel Vivida encontra-se localizado na bacia hidrográfica do rio Iguaçu, banhado por uma densa rede de drenagem com convergência dominante para norte, no sentido do rio Iguaçu, dentro da qual é banhado pelos seguintes recursos hídricos: Rio Jacutinga, Rio Chopim, Rio Quietto, Córrego da Várzea, Rio Barro Preto, Arroio Poleis, entre outros pequenos afluentes do Rio Chopim e Rio Jacutinga, sendo estes dois os principais para o município.

No local onde haverá a terraplanagem para implantação da marginal não apresenta faixa de área de preservação permanente por recurso hídrico, bem como está distante cerca de 1000 metros do recurso hídrico mais próximo.

**ideal**  
ASSESSORIA AMBIENTAL







**Figura 2: Localização hidrográfica – Marginal BR's 373 e 158. Fonte: Equipe Ideal, 2023.**



## 4.2 Meio biótico

### 4.2.1 Flora

O ambiente florístico está inserido no bioma da Mata Atlântica, pertencente ao contexto da Floresta Ombrófila Mista. Conforme a identificação do local e o uso anterior do solo, a vegetação existente na área enquadra-se como floresta em estágio inicial de regeneração.

As caracterizações do contexto florístico de onde está inserida a área segue: Floresta Ombrófila Mista, que é comumente identificada como Mata de Araucária tendo o conchavo da Floresta Atlântica no estrato médio e inferior, com o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*) na porção superior.

Inúmeras espécies são identificadas nestas áreas, havendo exemplares de ocorrência associada, como a *Ocotea porosa*, *O. puberula*, *O. pulchella* (Lauraceae), *Capsicodendron dinisii* (Canellaceae), *Gochonatia polymorpha* (Asteraceae), *Podocarpus lambertii* (Podocarpaceae), *Ilex paraguariensis*, *Cedrela fissilis*, *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae), *Matayba elaeagnoides* (Sapindaceae), *Sloanea lasiaocoma* (Elaeocarpaceae), *Luehea divaricata* (Tiliceae), *Mimosa scabrella* (Mimosaceae), *Dalbergia brasiliensis* (Fabaceae), *Jacarandá puberula* e *Tabebuia alba* (Bignoniaceae) (Galvão, Roderjan e Kuniyoshi, 1993).

Em porções inferiores é freqüente grupos de representantes de Myrtaceae, notadamente dos gêneros *Myrcia*, *Eugenia*, *Calyptanthus* e *Gomidesia*, acompanhados de Flacourtiaceae (*Casearia* e *Xylosma*), Sapindaceae (*Allophylus* e *Cupania*), Rutaceae, Symplocaceae e Aquifoliaceae. Fetos arborescentes (*Dicksonia* e *Cyathea*) e gramíneas cespitosas (*Chusquea* e *Merostachys*) (IAP).

A Floresta Ombrófila Mista conta com árvores de grande porte que chegam até 30 metros de altura, dispondo de um grande número de epífitas (IBGE, 1992).

Nestas florestas foram identificadas cerca de 1.500 espécies botânicas, contemplando herbáceas, arbustivas e arbóreas, assim como musgos e epífitas. A mata situa-se em zonas com altitudes que compreendem 800 a 1.200 metros, podendo ocorrer até mesmo acima desse limite (Plano Diretor Municipal, 2007).

Floresta Estacional Semidecidual





A Floresta Estacional Semidecidual é caracterizada assiduidade de espécies arbóreas que perdem suas folhas (caducifólios) em épocas sazonais (Mata Atlântica, 2001), principalmente quando frio e ausência de chuva, evitando evaporação (Oliveira 1997). Neste ambiente os indivíduos caducifólios variam entre 20 a 50% do conjunto total da *floresta* (IBGE, 1992).

No território Paranaense é encontrada a formação Montana, que geralmente configura um ecótono (encontro entre dois ou mais Biomas) com a Floresta Ombrófila Mista, configurada pela misturar de espécies das duas unidades fitogeográficas.

Dentre as inúmeras espécies encontradas, existem algumas características, como a *Aspidosperma polyneuron* (Apocynaceae), *Tabebuia heparaphylla* (Bignoniaceae), *Peltophorum dubium* (Caesalpinaceae), *Balfourodendron riedelianum* (Rutaceae).

Em porções inferiores são encontrados *Euterpes edulis*, *Syagrus romanzoffiana*, *Trichilia clausenii*, *Guarea kunthiana* (Meliaceae), *Inga marginata*, *Jacaratia spinosa* (Caricaceae), *Helietta longifoliata*, *Sorocea bonplandii* (Moraceae) e *Allophylus guaraniticus* (Sapindaceae) (IAP, 2010).

#### 4.2.2 Vegetação na área em estudo

Conforme enquadramento da área em consolidada, a vegetação existente no local teve desenvolvimento de forma espontânea devido a não utilização do solo por se tratar de faixa de domínio do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), onde o mesmo solicita a faixa de 40m a contar do centro das Rodovias Federais, como faixa de domínio para futuras obras. Desta forma, a obra encontra-se em sua totalidade projetada para ocorrer no limite desta faixa do DNIT.

Existem ainda no decorrer da área de implantação da Marginal das Rodovias Federais supra citadas, fragmentos de floresta atlântica, sendo que estas terão sua supressão solicitada visto que trata-se de obra para interesse público.



## 5 ASPECTO AMBIENTAL

Segundo a definição da norma NBR ISO 14001 da ABNT, aspecto ambiental é o “elemento das atividades, produtos e/ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente” e impacto ambiental é “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização”. Assim, aspectos ambientais são constituídos pelos agentes geradores ou causadores das interações e alterações do meio ambiente, como emissões atmosféricas, resíduos, efluentes líquidos, consumo de matérias primas, energia, água, entre outros.

Os impactos ambientais são os efeitos ou consequências das interações entre os aspectos ambientais e o meio ambiente – alteração da qualidade de corpos d’água, do ar, contaminação do solo, erosão, entre outros. A cada aspecto ambiental pode estar relacionado um ou mais impactos ambientais, como por exemplo: efluente líquido (aspecto ambiental) – desoxigenação de corpo d’água e odor (impactos ambientais).

Aqueles elementos que podem interagir com o ambiente são chamados de Aspectos Ambientais. A palavra aspecto parece pouco adequada, pois é de uso corrente, mas consta de uma norma internacional, e por isso é inevitável empregá-la. Uma característica positiva da diferenciação entre aspecto e impacto ambiental adotada pela norma é deixar claro que a emissão de um poluente não é impacto ambiental. As ações são as causas, os impactos as consequências, enquanto os aspectos ambientais são os mecanismos ou processos pelos quais ocorrem as consequências. Assim, aspecto ambiental pode ser entendido como o mecanismo através do qual uma ação humana causa impacto ambiental.

### 5.1 Aspecto ambiental do empreendimento

Levando em consideração que uma mesma atividade ou ação possa ocorrer vários aspectos ambientais, e, por conseguinte, causar variados impactos ambientais, sendo assim um mesmo impacto ambiental poderá ter várias causas. Com esse sentido, elaboramos um levantamento dos Aspectos ambientais em relação à atividade e ao efeito ambiental originado na área desde a ocupação.

A partir desta delimitação, executaremos a filtragem das atividades bem como dos efeitos já ocorridos devido à ocupação pelas atividades agrícolas e assim relacionar os impactos que poderão ser causados pelo novo uso e ocupação do solo através das



moradias. O Efeito Ambiental é um processo que decorre de uma ação humana, onde produzem impactos ambientais.

**Tabela 1: Relação entre Atividade > Aspecto > Efeitos Ambientais. Fonte: Equipe Ideal, 2023.**

ATIVIDADE	ASPECTO	EFEITOS AMBIENTAIS
Supressão da vegetação nativa	Perda da biodiversidade	Erosão, contaminação do solo e da água, degradação de remanescentes florestais, mudança da paisagem local, evasão da fauna, alteração da velocidade do vento.
Terraplanagem	Movimento de solo; Atmosfera;	Erosão, compactação e degradação física. Emissão de Monóxido e Dióxido de carbono, fuligem e poeira. Aumento dos níveis de ruído.
Impermeabilização do solo	Escoamento superficial	Erosão, voçoroca, contaminação da água, dificuldades de infiltração da água.
Descarte inadequado de resíduos sólidos	Resíduos Sólidos	Contaminação do solo e lençol freático, proliferação de insetos e vetores de doenças.
Obras/calçadas/asfalto	Clima; Ruídos;	Alteração do microclima da região; Aumento da geração de ruídos no entorno da obra;
Arborização	Escolha de espécies vegetais	Degradação florística,
Aumento da população local	Implantação da marginal	Descarte inadequado de resíduos líquidos e sólidos, possibilidade de acidentes, movimentação de veículos, especulação imobiliária, aumento de geração de empregos, aumento de impostos e taxas.
Efluentes sanitários	Banheiros químicos	Efluentes sanitários gerados pela utilização de banheiros químicos no decorrer da implantação da obra.

As atividades descritas que consequentemente direcionam os aspectos e impactos denotam alterações ambientais influenciadas pela implantação das marginais, desta forma, as áreas de influência consideraram aspectos físicos, econômicos e sociais da instalação do empreendimento.



## 6 ÁREA DE INFLUÊNCIA

A delimitação das áreas de influência de um determinado empreendimento é requisito legal constituído através das Resoluções n.º 001/86 e n.º 237/97 do CONAMA, sendo um componente essencial para a avaliação dos impactos ambientais, e por consequência, do licenciamento ambiental dos respectivos empreendimentos.

Assim, a delimitação da área de influência é de fundamental importância para a definição da área a ser objeto do diagnóstico do meio físico, biótico e socioeconômico, também para proposição de medidas e programas de controle dos impactos, e consequentemente, do monitoramento relativo às atividades a serem desenvolvidas para o licenciamento.

De uma forma geral as áreas de influência de um determinado empreendimento correspondem aos locais passíveis de percepção dos potenciais efeitos deste projeto, sejam eles positivos ou negativos, e em suas distintas fases: planejamento, implantação, operação e desativação.

A determinação destas áreas ocorre a partir das características e da abrangência do empreendimento, e com a diversidade e especificidade dos ambientes afetados, compreendendo os locais e áreas sujeitas aos efeitos diretos e imediatos da fase de obras e fase de operação, e os locais e áreas cujos efeitos serão sentidos a curto, médio e longo prazo. Geralmente são definidas três áreas de influência para elaboração de um Diagnóstico Ambiental:

- Área Diretamente Afetada (ADA);
- Área de Influência Direta (AID);
- Área de Influência Indireta (AII).

Para cada um dos fatores ambientais, meio físico, biótico e socioeconômico, deverá ser definida e caracterizada cada uma das áreas de abrangência específica, assim definidas:

**Área Diretamente Afetada** – área que sofre diretamente as intervenções de implantação e operação do empreendimento / atividade, considerando alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e das particularidades da atividade;

**Área de Influência Direta** – área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação da atividade. A sua delimitação deverá ser função das características sociais





econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem executados e das características da atividade;

**Área de Influência Indireta** – área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação da atividade, abrangendo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência da atividade.

Os conceitos básicos de área de influência levam em conta, principalmente, a abrangência espacial das repercussões ou efeitos das ações necessárias para implantar e operar os empreendimentos em questão, ações que podem causar modificações em aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, que descaracterizam seu ambiente referencial.

Enquanto certos impactos ocorrem em espaços reduzidos, outros podem ocorrer em espaços com maiores dimensões, fato que estabelece os pré-requisitos para se distinguir as diferentes áreas de influência de um empreendimento.

A determinação de tais áreas foram feitas tendo como base o ponto central das Rodovias BR 158 e BR 373, fator fundamental para a abrangência e especificidade dos estudos e deliberação das reais implicações e alterações ocasionadas pela implantação e operação do empreendimento em questão à sociedade e ao ambiente.

## 6.1 **Área diretamente afetada**

Compreende a área do empreendimento, constituindo os 335.601,614 metros quadrados, ou 33,5602 hectares. Nesta área ocorre todas as interferências relativas à implantação do empreendimento bem como os aspectos advindo das atividades necessárias para construção das vias marginais.

Através das alterações ocorridas na ADA – Área diretamente afetada, as mesmas podem refletir nas demais áreas de influência, sendo assim necessário o diagnóstico em demais delimitações ao entorno da área em estudo.

A identificação dos impactos ambientais ocorrerá através das atividades desenvolvidas na ADA, e conseqüentemente as ações de mitigação e minimização dos efeitos negativos se aplicarão no mesmo local com objetivo de zelar e manter as condições ambientais na circunvizinhança. Alguns efeitos poderão atingir demais áreas, mas os métodos de controle se aplicarão na área em operação do empreendimento.





## 6.2 Área de influência direta

Para análise da AID, delimitou-se uma área com distância de 100 metros partindo do centro das Rodovias supra citadas, a qual cobriu uma área de 1.102.287,153 metros quadrados ou 110,2287 ha.

No perímetro delimitado as atividades são predominantes de agricultura. Neste setor da AID se encontra algumas residências isoladas, residências dos bairros próximos, algumas áreas com lavouras, pastagens e áreas com remanescente florestal.

Toda a delimitação da área de influência em análise está inserida em perímetro urbano, apresentando ocupações residenciais e infraestruturas urbanas.

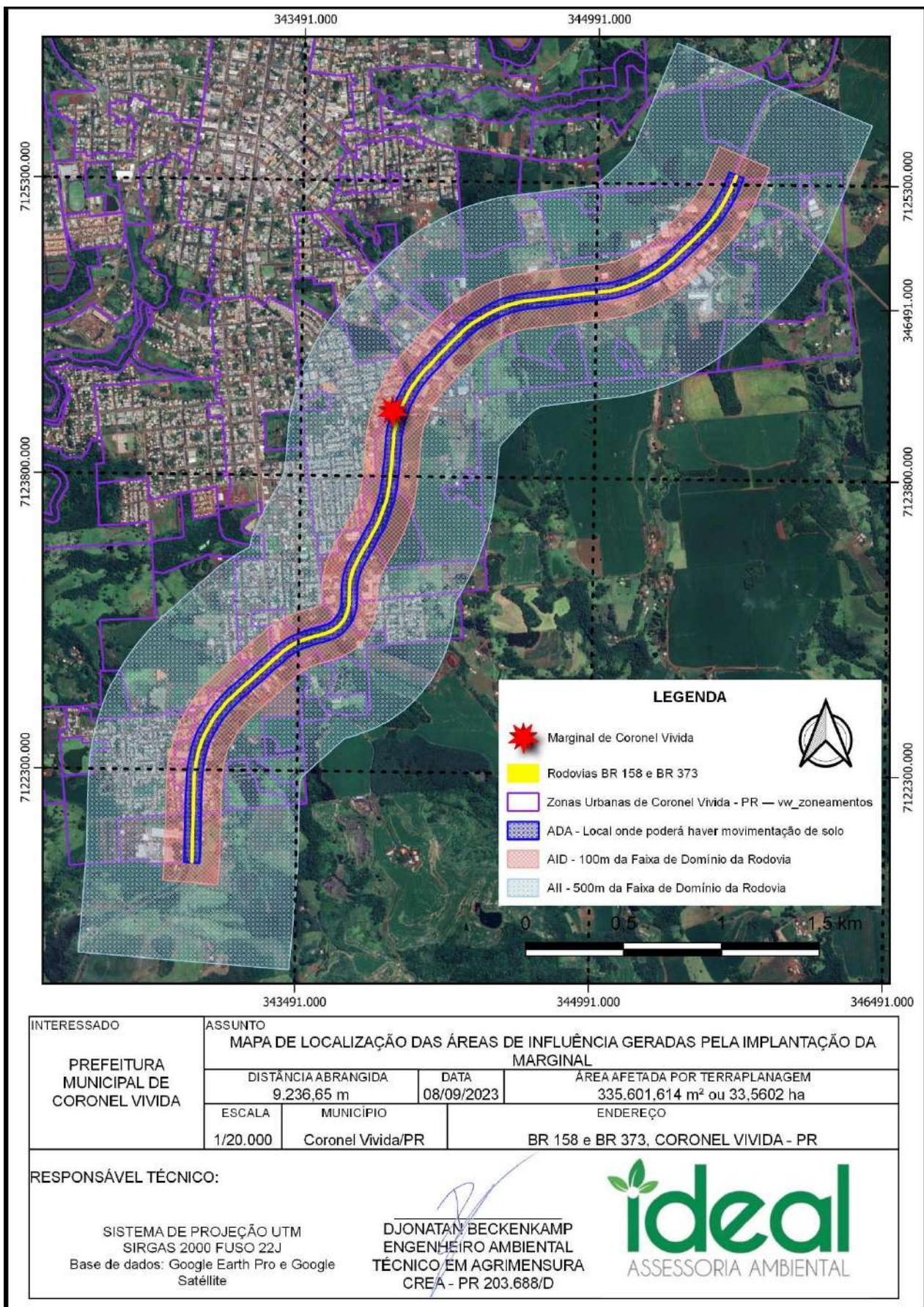
## 6.3 Área de influência indireta

A AI está a um raio de 500 metros a partir do centro do terreno do empreendimento, correspondendo uma área total de 5.295.942,336 metros quadrados ou 529,5942 hectares.

O uso e ocupação do solo predominante na AI, destaca-se ainda com atividades agropecuárias. Também é possível identificar áreas urbanizadas consolidadas, com presença de toda infraestrutura urbana disponível, evidenciando que a presente área permanece na delimitação do perímetro urbano municipal.

Diante das delimitações classificadas, não foi identificadas áreas com fragilidade ambiental que necessitem de cuidados ambientais de forma especial, evidenciando somente, recursos hídricos, como o rio Moinho Velho. Devido ao fato do Condomínio Splendore já estar em área urbana consolidada, análise dos impactos ambientais decorrente da urbanização já se desencadeou, ou seja, já se tornaram presente, com isso, serão analisados os aspectos relevantes a implantação do empreendimento imobiliário no contexto atual.





**Figura 3: Áreas de Influência. Fonte: Equipe Ideal, 2023.**





## 7 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A avaliação de impactos tem por objetivo qualificar os efeitos de um empreendimento sobre o meio ambiente mediante a análise e valoração da relação entre as operações e atividades do empreendimento com os componentes ambientais.

Ainda, o processo de avaliação ambiental é um conjunto de procedimentos concatenados de maneira lógica, com a finalidade de analisar a viabilidade ambiental de projetos e fundamentar uma decisão a respeito.

A trajetória da Avaliação dos Efeitos/impactos ambientais dá direcionamento em entender se o empreendimento em estudo possui viabilidade ambiental, assim a busca desse projeto é incitar os proponentes e conceber projetos que visa menos degradação ambiental, não simplesmente julgar se os impactos são aceitáveis ou não.

Para entendimento de um impacto ambiental, segundo a Resolução Nº 001 do CONAMA, de 23 de janeiro de 1986 pode ser traduzido, como:

***“qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais”.***

Pela Norma ISO 14.001/2004, segundo a tradução oficial brasileira, impacto ambiental é “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos e serviços de uma organização”. Moreira (1992) descreve sendo como qualquer alteração no meio ambiente em um ou mais de seus componentes provocada por uma ação humana.

Para previsão dos impactos atrelados a área em estudo, seguirá uma metodologia para avaliação e identificação para cada fase do empreendimento, permitindo assim, descrever de maneira adequada os fatores e danos ambientais associados, bem como direcionar as medidas mitigadoras para controle e adequação das atividades em relação às legislações pertinentes.



## 7.1 Metodologia de Avaliação

Para investigação da modificação do meio ambiente adversa ou benéfica que o empreendimento em estudo possa trazer, a metodologia adotada é baseada na proposição de Leopold *et al.* (1971), também conhecida como matriz de interação, onde realizou uma adaptação para este estudo.

Buscou adaptar a Matriz de interação que vise dois eixos básicos: o primeiro, estão as operações e atividades do empreendimento e o segundo, os fatores e componentes ambientais que podem ser afetados. A matriz permite uma visão geral das atividades previstas, dos impactos decorrentes e dos fatores ambientais afetados, destacando as atividades com maior potencial para promover impactos ambientais de acordo com a análise.

Com a inter-relação dos componentes ambientais e as atividades do empreendimento determina a unidade básica da matriz, a qual é qualificada mediante a adoção de atributos que expliquem o dimensionamento do efeito da atividade sobre o componente ambiental.

Importante ressaltar que as análises dos impactos ambientais são baseadas na atividade de aterramento de resíduos sólidos urbanos como destinação final, correspondendo ainda que parte da área possui deposição já realizada, sendo que parte da área está ocupada e parte da área livre para seguimento das atividades. A etapa de análise dos potenciais impactos associados às atividades e operações vinculadas à implantação do empreendimento em questão, irá considerar suas diferentes fases (planejamento, implantação, operação e desativação).

Deve se destacar que a análise dos impactos potenciais depende diretamente dos dados levantados na etapa de diagnóstico ambiental, realizado no item anterior. Tal diagnóstico fornece as condições para se elaborar um prognóstico da situação futura sem o empreendimento e, com base na identificação e descrição dos potenciais alterações sobre a qualidade do meio em suas áreas de influência, prognosticar também a situação futura na hipótese de o empreendimento ser implantado. Assim, a partir do diagnóstico ambiental, será possível identificar as potencialidades e as fragilidades dos meios físico, biológico e antrópico em função das características do empreendimento.

Para STAMM (2003) o processo de avaliação de impactos ambientais envolve três etapas:





- Identificação dos impactos ambientais de maneira a compreender a natureza dos mesmos (diretos/indiretos; positivos/negativos; reversível/irreversível; temporário/permanente);
- Análise detalhada dos impactos para determinar a magnitude e extensão;
- Julgamento da significância (importância) dos impactos, verificando a necessidade ou da adoção de medidas mitigadoras.

Segundo Moreira (1992) os procedimentos para a avaliação de impactos são mecanismos estruturados para identificar, analisar, organizar e comparar dados sobre os impactos ambientais de uma proposta, tendo por objetivo identificar, prever e interpretar os impactos socioambientais de um determinado projeto ou programa.

Os impactos são classificados de acordo com seu grau de importância, estabelecida a partir da combinação de atributos descritivos, conforme estabelece a Resolução CONAMA 01/86. Sendo assim, serão classificados quanto à sua **expressão** (benéficos ou adversos), **origem** (com relação à sua fonte causadora, se diretos ou indiretos), **duração** (temporários ou permanentes), **temporalidade** (imediatos, de curto, médio ou longo prazo), **reversibilidade** (com relação à capacidade do ambiente afetado retornar ao seu estado anterior, ou seja, se reversível ou irreversível), complementados com a sua **espacialidade** (se de abrangência local, regional ou global), **cumulatividade** e **sinergismo** (considerando os efeitos cumulativos, ou seja, com outros impactos similares incidentes sobre a mesma área, ou que apresentem efeito potencializado pela combinação de impactos entre si).

Para o caso específico, a identificação dos impactos foi realizada com base na caracterização ambiental realizada na área diretamente afetada (ADA), na área de influência direta (AID) e na área de influência indireta (AII), e apresentados sobre uma *matriz de impactos*, método consagrado em avaliação de impactos ambientais, levando-se em consideração as diferentes fases do empreendimento.

#### 7.1.1 Fatores e componentes Ambientais

Através das evidenciações feitas no item Diagnóstico Ambiental em relação à área de estudo, descreve-se os fatores e componentes ambientais passíveis de sofrerem algum tipo de alteração conforme as atividades em fase de instalação e operação.



**Tabela 2: Fatores e componentes ambientais. Fonte: Equipe Ideal, 2023.**

MEIO	FATOR AMBIENTAL	COMPONENTES
<b>FÍSICO</b>	Ar	Qualidade Ruído
	Água Superficial / Subterrânea	Qualidade Quantidade
	Solo / Subsolo	Estrutura Física Relevo e paisagem
<b>BIÓTICO</b>	Flora	Diversidade Regeneração Ocorrência de espécies raras, endêmicas e ameaçadas
	Fauna	Fauna terrestre Diversidade Ocorrência de espécies raras, endêmicas e ameaçadas
<b>SOCIOECONÔMICO – ANTRÓPICO</b>	Estrutura Fundiária	Uso e ocupação do solo
	Aspectos Sociais	Fluxos migratórios
		Educação
		Saúde
		Serviços Básicos
	Infraestrutura	Transporte
	Economia	Emprego Renda PIB
	Patrimônio	Arqueológico Cultural

Através da tabela 02, os fatores e componentes ambientais demonstrados serão a base para descrição dos impactos conforme os atributos para análise.

### 7.1.2 Atributos para análise

Os atributos referente análise dos impactos ambientais provocáveis, considera-se: de curto, médio e longo prazos, pelo empreendimento e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos



e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

Levando em consideração a referência ao termo e conforme avaliação dos impactos, serão considerados os seguintes atributos:

1. **Natureza do Impacto Ambiental:** podendo ser positivo ou negativo;
2. **Causas:** apresentando causas diretas (originado diretamente a partir das atividades, estruturas ou resíduos do empreendimento), indiretas (originado a partir de impactos diretos) ou ter ambas as origens, evidenciando sinergias;
3. **Magnitude:** intensidade ou porcentagem da área onde o impacto ocorrerá;
4. **Amplitude:** circunscreve a área onde o impacto será observado, pode ser restrito à área do empreendimento ou disperso regiões do entorno;
5. **Prazo de efeito:** relaciona o momento do início do impacto, podendo ser imediatamente após iniciado o efeito causal ou em curto, médio ou longo prazo.
6. **Horizonte de tempo:** duração do impacto, podendo ser permanente (o impacto continua mesmo quando cessa o efeito causal) ou temporário (o impacto cessa junto com o efeito causal).

**Tabela 3: Qualificação dos impactos conforme seus atributos. Fonte: Equipe Ideal, 2023.**

ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
<b>Natureza</b>	Efeito da atividade	Positivo (+)	Impacto benéfico
		Negativo (-)	Impacto adverso
<b>Causas</b>	Origem ou risco	Direta (D)	Impacto ocorre diretamente das atividades desenvolvidas
		Indireta (I)	Impacto ocorre dos impactos diretos
<b>Magnitude</b>	Grande ou tamanho	Pequeno (P)	Impacto de pequena magnitude
		Médio (M)	Impacto de média magnitude
		Grande (G)	Impacto de grande magnitude
<b>Amplitude</b>	Abrangência	Local (L)	Área do projeto
		Regional (R)	Extrapola área do projeto
<b>Prazo do efeito</b>	Período de manifestação	Curto Prazo (CP)	Manifestação em até 1 ano
		Médio Prazo (MP)	Manifestação entre 1 a 3 anos
		Longo Prazo (LP)	Manifestação acima de 3 anos



<b>Horizonte de tempo</b>	Período de permanência	Temporário (T)	Parte do tempo sem repetição
		Cíclico (C)	Parte do tempo com repetições periódicas
		Permanente (P)	Todo o tempo do empreendimento

Através dos atributos, mensurará o potencial de impacto ambiental conforme o meio, fator ambiental e a correspondente atividade.

## 7.2 Avaliação dos impactos ambientais

Foram criadas inicialmente matrizes que relacionam as operações/ações do empreendimento com os possíveis impactos potenciais associados, nas várias fases do empreendimento (planejamento e implantação, operação e desativação). A finalidade desta etapa foi verificar, dentre as fases do empreendimento, aquela que apresenta o maior potencial de impacto, possibilitando o planejamento das ações mitigadoras preliminarmente a cada uma das fases.

Apesar de projetos de marginais já consolidados utilizados como referência, das avançadas técnicas e tecnologias aplicadas ao setor e do conhecimento dos potenciais impactos associados ao empreendimento, deve-se destacar aqueles (impactos) relacionados aos aspectos socioeconômicos.

Diante de tudo, será apresentado em forma de matriz avaliação dos impactos ambientais conforme o diagnóstico do meio físico, biótico e antrópico/socioeconômico.

### 7.2.1 Impactos sobre o Meio Físico

As atividades modificadoras do meio físico associadas à implantação das vias compreendem basicamente: movimentações de terra, decorrentes das escavações e preparo das fundações do local de implantação e ainda a circulação de veículos.

As possíveis alterações nos processos do meio físico e/ou impactos ambientais decorrentes destas atividades modificadoras são:

- Alteração na qualidade ambiental do ar decorrente do aumento da concentração de materiais particulados e emissões de gases veiculares;





- Alteração do nível de ruído nas áreas diretamente afetada e de influência direta e indireta;
- Alteração na dinâmica de escoamento das águas superficiais;
- Formação e desenvolvimento de processos erosivos;
- Intensificação do assoreamento das drenagens e cursos d'água;
- Riscos de alteração das características dos solos naturais e das águas subterrâneas por líquidos percolados;
- Riscos de alteração na qualidade ambiental das águas superficiais;
- Riscos de deformações excessivas e instabilidades decorrentes do adensamento de solo mole das fundações;
- Contaminação das águas superficiais por despejo de percolados;
- Alteração da paisagem;
- Intensa movimentação de solo;
- Movimentação de veículos leves e pesados.

Conforme as alterações ao meio ambiente, seguindo a escala quanto ao meio, tratará sobre cada efeito ambiental isolado, descrevendo sobre o impacto, para formulação das medidas mitigadoras necessárias para cada caso.

#### 7.2.1.1 Geração de efluentes sanitários

Em referência as atividades humanas, destacamos a geração de efluentes líquidos sanitários, evidenciando que este aspecto ambiental onde denota variações ao meio ambiente com seu lançamento inadequado e sem tratamento, ocorrendo impactos ambientais de grande significância no meio natural solo e água. Este Aspecto é originado e mantém a continuidade devido às atividades humanas.

A poluição originada pelos efluentes sanitários de residências sem tratamento poderá afetar o solo e água superficial e/ou subterrânea. O solo, está associado à transmissão de doenças uma vez que o mesmo apresenta condições favoráveis para proliferação de agentes patogênicos. Na água podem-se associar problemas como a redução de oxigênio dissolvido, maus odores, ação de patogênicos na água, eutrofização de ambientes aquáticos, efeitos sobre a flora e fauna, aumento da toxidez com amônia, metais pesados, gás sulfídrico.



Estes impactos serão minimizados ou até mesmo eliminados pois a obra adotará banheiros químicos com a finalidade de dar a destinação ambientalmente correta para os efluentes sanitários gerados no decorrer da obra de instalação das marginais.

#### 7.2.1.2 Efeitos sobre o solo

Primeiro impacto sobre o solo ocorrerá devido à movimentação de terra (obras de terraplenagem) no local, alterando a topografia e consequentemente, a paisagem da área.

Com as obras de terraplenagem o solo ficará sujeito à ação da chuva e do escoamento superficial, podendo ocorrer processos erosivos e de escorregamento, tanto no entorno e à jusante das obras. Com os devidos cuidados construtivos tais impactos serão minimizados, não devendo assumir grandes proporções.

Outro fator que deverá levar em consideração, é possibilidade da contaminação do solo pela disposição dos resíduos de forma inadequada no solo, como o carregamento de plásticos e outros materiais leves pela ação do vento, depositando os mesmos no entorno do terreno e possibilidade de resíduos caírem dos veículos em movimento, onde não havendo controle e manejo de coleta nessas situações, poderá afetar o solo de maneira negativa.

#### 7.2.1.3 Riscos de erosão

Em decorrência a movimentação de solo, corte e aterro, atividades essas necessárias para adequação do terreno, faz com que o solo permaneça períodos descoberto, ou seja, sem camada vegetal, assim, com o impacto da massa aquosa faz com que ocorra a desagregação das partículas do solo, onde, esta ação é complementada pelo escoamento superficial a partir do acúmulo de água em volume suficiente para propiciar o arraste das partículas liberadas.

Erosão é o processo de desprendimento e arraste acelerado das partículas do solo causado pela água e pelo vento. A erosão do solo constitui, sem dúvida, a principal causa da degradação acelerada das terras. As enxurradas, provenientes das águas de chuva que não ficarão retidas sobre a superfície, ou não se infiltrarão, transportarão partículas de solo e nutrientes em suspensão. Outras vezes, esse transporte de partículas de solo se verifica,



também por ação do vento. O efeito do vento na erosão é ocasionado pela abrasão proporcionada pela areia e partículas mais finas em movimento.

#### 7.2.1.4 Águas superficiais

Com as atividades de adequação do terreno e obras de movimentação de solo, haverá alterações na drenagem pluvial e possibilidade do desenvolvimento de processos erosivos, visto que o escoamento superficial aumentará de forma significativa com a implementação da manta asfáltica sobre o solo.

Outra consequência é o assoreamento dos corpos d'água, pela deposição e sedimentação dos sólidos suspensos, com alterações no regime fluvial/hidrológico, no entanto tais impactos podem ser minimizados com a instalação de sistema de drenagem eficiente. O qual será responsável pela destinação das águas pluviais de forma ordenada e com fluxo contínuo, desacelerando as águas que escoam superficialmente, até que as mesmas sejam destinadas a pontos de escoamento para as áreas rurais do município.

#### 7.2.1.5 Águas Subterrâneas

Um dos impactos negativos mais relevantes associados a obras de implantação de manta asfáltica é o risco de contaminação de solos e águas subterrâneas. A contaminação pode ocorrer pela infiltração de materiais e nutrientes no solo, por problemas relacionados como o derrame de combustíveis no abastecimento de máquinas, além de possíveis vazamentos de óleos lubrificantes.

Os quais podem acabar infiltrando no solo e posteriormente atingindo as águas subterrâneas, podendo ainda, atingir aquíferos, desta forma, orienta-se a utilização de local em piso impermeável para abastecimento dos veículos, além de, no momento em que for verificado a existência de possível vazamento de óleo, a máquina deverá receber a manutenção corretiva para conter o mesmo.

#### 7.2.1.6 Emissões atmosféricas



Em relação aos Impactos sobre a qualidade do ar podem ocorrer na fase de implantação com as obras de terraplenagem, favorecendo a geração de poeiras (material particulado) e emissões de gases veiculares.

Além das grandes quantidades de Dióxido de Carbono, emitido pelas máquinas que costumam ser utilizadas na aplicação da manta asfáltica. Ainda ocorre a evaporação de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Gás Metano (CH<sub>4</sub>) e Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) de acordo com Aurangzeb et al. (2014).

#### 7.2.1.7 Geração de ruídos

A poluição sonora gerada pela movimentação de caminhões e máquinas de terraplenagem ocorrerá na fase de implantação do empreendimento, associada à área das marginais.

Desta forma, a obra deverá ocorrer exclusivamente em período noturno, de forma a não perturbar a vizinhança em horário de descanso, assim, a obra estará sendo executada de forma consciente.

#### 7.2.1.8 Aumento de geração de resíduos sólidos

Devido a concentração de operadores para que seja realizada a obra, haverá o aumento na geração de resíduos sólidos municipais, uma vez que os mesmos necessitarão de alimentação, sanitários, entre outras. Desta forma ocorrerá um aumento na geração de resíduos no município, o qual não afetará a coleta seletiva, devido ao contingente não ser considerável.

#### 7.2.1.9 Descarte inadequado de resíduos sólidos

Uns dos grandes problemas que andam em paralelo com ocupações urbanas e concentrações de habitações é a geração de resíduos sólidos, evidenciando problemas relacionados a descarte em locais inadequados e grande quantidade de geração.

Observa-se que as relações de geração e descarte inadequado se refletem desde o momento da construção da obra, sendo resíduos considerados como de construção civil e subprodutos de embalagens de materiais utilizados no momento (plásticos, metais, ferro,





papelão, PVC, entre outros), onde, costumeiramente esses materiais não sofrem qualquer meio de classificação e triagem na obra, tendo destino em locais impróprios.

#### 7.2.1.10 Impermeabilização do solo

Problemas relacionados à impermeabilização do solo oferecem variados riscos de impactos ambientais, devido à alteração das características do ambiente do empreendimento, dificultando a infiltração da água no solo, originando efeitos adversos a esse fator.

Escoamento superficial, onde, devido o aspecto da alteração do escoamento, denota-se vários impactos ambientais devido à dificuldade da taxa de infiltração no solo, ocorrendo assim erosão, voçorocas, seguindo a contaminação das águas e assoreamentos de canais hídricos.

A dificuldade de infiltração de água no solo levará a problemas da não recarga de aquíferos, perda da estruturação do solo e deficiência hídrica do mesmo.

#### 7.2.1.11 Terraplanagem

As atividades de adequação da área para compatibilização das marginais demandará de serviços através de maquinários que adequarão o solo para esses fins.

Movimentação do solo, perda da estrutura do solo, degradação física, associado à mudança do relevo, ocorrendo assim facilidade para processos erosivos. Ainda ocorrência de compactação do solo devido trânsito de maquinários pesados e caminhões.

Em relação a impactos ambientais referente à atmosfera apresenta-se emissão de dióxido e monóxido de carbono, devido à utilização de maquinários em obras, ainda deslocamento pelo ar de fuligens e poeira pela atividade.

#### 7.2.1.12 Edificações

Através das concentrações residenciais, descrevem-se aspectos ambientais relacionados ao microclima da região onde o empreendimento será inserido. Destacando grandes áreas com construções em concreto, dificultando a dissipação da energia concentrada devido raios ultravioleta.



A condição térmica está diretamente influenciada pelas trocas de temperaturas dos ambientes e correntes de vento. Em áreas urbanas esse processo se torna dificultoso, devido grandes áreas em concreto (casas, calçadas, ruas, muros, etc), onde as mesmas seguram calor e refletem a incidência dos raios solares, influenciando diretamente no clima regional onde está inserido o empreendimento.

### 7.2.2 Impactos sobre o meio Biótico

As correspondentes ações sobre o meio biótico relacionam as atividades desde a fase de adequação do terreno, ou seja, na implantação, como também na fase de operacionalização, onde pode-se destacar os seguintes impactos.

- Redução de habitat para ornitofauna, mastofauna e herpetofauna;
- Afugentamento da avifauna, mastofauna e herpetofauna decorrente da emissão de ruído;
- Competição entre animais sinantrópicos com a fauna nativa;
- Alteração na herpetofauna, mastofauna e ornitofauna;
- Oferta de alimento (resíduos) a ornitofauna, herpetofauna e mastofauna;
- Afugentamento da avifauna, mastofauna e herpetofauna decorrente da emissão de ruído;
- Alteração na herpetofauna, mastofauna e ornitofauna;
- Atropelamento de espécies.

#### 7.2.2.1 Impactos sobre a flora

Os impactos relacionados a flora, em consideração a ADA, contemplam que na área de implantação das marginais, haverá necessidade de supressão vegetal de espécies nativas para a implantação da obra.

Desta forma haverá o pedido de supressão da vegetação nativa que se encontra no interior da área da ADA, com base na faixa de domínio do DNIT, visto que a obra será implementada no interior da mesma, não ultrapassando seus limites de 40 metros em relação ao centro da faixa de rolagem das Rodovias Federais BR 158 e BR 373.



#### 7.2.2.2 Impactos sobre a fauna

Na fase de implantação das marginais a movimentação de máquinas causará o afugentamento da fauna devido a emissão de ruídos, o risco de atropelamento também aumenta devido as vias de acesso ao cruzar boa parcela da área rural. Este ruído interferirá diretamente sobre as aves que se comunicam e defendem território a partir da vocalização. A redução deste poluente poderá ser feita com a instalação de pavimentação de boa qualidade das vias de acesso e manutenção dos veículos, onde também é importante o controle dos índices de emissão de ruídos.

Em consideração ao contexto regional onde se encontra a área de implantação das marginais, ser uma área com longo período de utilização através de faixa de domínio das Rodovias Federais, ressalta-se que no contexto já houve antropização na época extrativista e adequação das áreas, com isso, diminui consideravelmente as áreas com cobertura vegetal, restando apenas alguns poucos fragmentos de floresta.

O afugentamento de animais se dará por essas atividades, sendo que os animais silvestres presentes ainda nos contextos são os de pequenos portes, sobrevivendo em áreas de remanescentes em amplitude regional.

Este aumento de sedimentos também causará redução de oxigênio, modificação na turbidez, entre outras alterações físico-químicas, extinguindo localmente espécies bentônicas mais exigentes.

Devido ao fato do local onde será instalado as marginais, a área do empreendimento é uma área consolidada, não ocorre presença de fauna no local, identificando apenas a presença de avifauna, estas adaptadas em meio urbano.

#### 7.2.3 Impactos ao meio antrópico

O objetivo do diagnóstico do meio antrópico é observar de que forma se desenvolve as relações econômicas e sociais no município e as localidades que compõem as Áreas de Influência do empreendimento.

Os impactos observados no Meio Antrópico podem ser tanto positivos tanto quanto como negativos:

- Aumento da população local;
- Incremento na movimentação de automóveis;



- Possibilidades de acidentes;
- Geração de emprego e renda;
- Especulação imobiliária;
- Aumento na arrecadação de impostos e taxas.

#### 7.2.3.1 Aumento da população local

Com a implantação das marginais, haverá aumento da população flutuante no local devido a chegada dos operadores que trabalharão na obra, tendo em vista este ponto, o município provém de infraestrutura necessária para recepção das equipes que trabalharão na implantação das marginais.

#### 7.2.3.2 Incremento na movimentação de automóveis

A movimentação de automóveis ao longo do empreendimento se dará pela passagem de veículos pelo local e também pelos próprios veículos dos moradores vizinhos ao empreendimento, em sua grande parte, tais veículos serão os próprios utilizados na construção das marginais, havendo alguns poucos automóveis que irão circular por ali devido a necessidade de locomoção para chegar ao trabalho ou para sua própria casa.

#### 7.2.3.3 Possibilidades de acidentes

Com o tráfego de veículos, fica evidente a possibilidade de acidentes com pedestres. Para que isso não ocorra, o local deverá ser sinalizado para evitar acidentes e também a atenção dos motoristas e pedestres deverá ser redobrada, uma vez que haverá movimentação constante de máquinas pesadas no local.

#### 7.2.3.4 Geração de emprego e renda

Com o início das obras de implantação das marginais no município, ocorrerá a necessidade de mão de obra, a qual poderá ser contratada pelas empresas vencedoras da licitação, desta forma gerando emprego e renda para a população vividente.





#### 7.2.3.5 Especulação imobiliária

Com as obras espera-se que assim a área referente ao empreendimento e as áreas ao entorno as mesmas sejam valorizadas, devido a melhor circulação de veículos leves e de carga, dando sequência ao fluxo organizado de veículos, além de evitar acidentes.

#### 7.2.3.6 Aumento na circulação monetária

Devido a chegada dos operadores ocorrerá a movimentação de recursos, visto que os mesmos necessitarão de alimentação e estadia, para conclusão da obra, acarretando assim, em mais verba para o comércio de Coronel Vivida.



Tabela 4: Matriz de Impactos ao Meio Físico. Fonte: Equipe Ideal, 2023.

IMPACTOS – MEIO FÍSICO			ATRIBUTOS						ÁREA DE INFLUÊNCIA
FASE	FATOR	DESCRIÇÃO	Natureza	Causas	Magnitude	Amplitude	Prazo efeito	Horizonte de tempo	
Implantação	Deslocamento de caminhões nas vias de acesso ao empreendimento e movimentação de veículos e máquinas no local	Alteração da qualidade do ar decorrente do aumento da emissão de gases (CO, CO <sub>2</sub> , MP)	(-)	D / I	M	L	CP	T	ADA
		Redução de infiltração e aumento do escoamento superficial pela compactação do solo.	(-)	D	M	L	CP	T	ADA
		Alteração no nível de ruído nas obras de instalação das vias marginais	(-)	D	M	L	LP	T	ADA AID
	Terraplanagem	Intensificação do assoreamento dos cursos d'água	(-)	D	M	L	MP	T	AID
	Corte e aterro, adequação da área para implantação das estruturas sanitárias	Alterações das características físicas do solo superficial	(-)	D	M	L	CP	P	ADA
		Alteração na dinâmica de escoamento das águas Superficiais	(-)	D	M	L	MP	P	ADA
		Alterações das características químicas do solo.	(-)	D / I	M	L	MP	P	ADA
	Alteração na qualidade do Ar	Emissão de materiais particulados por atividades de terraplanagem	(-)	D / I	M	L	CP	T	ADA
		Intensificação da emissão de ruídos	(-)	D / I	M	L	CP	T	ADA AID AII
	Alteração da paisagem e relevo	Modificação da paisagem da área	(-)	D	P	L	LP	P	ADA
		Formação e desenvolvimento de processos erosivos	(-)	D	M	L	MP	T	ADA



Operação	Operacionalização das marginais	Riscos de alteração na qualidade ambiental das águas superficiais	(-)	I	M	L	LP	T	ADA AID
		Formação e desenvolvimento de processos erosivos	(-)	D	M	L	MP	T	ADA AID
		Intensificação da emissão de ruídos	(-)	D / I	M	L	CP	P	ADA AID AII
		Riscos de deformações excessivas e estabilizações decorrentes do adensamento de solo mole das fundações	(-)	I	P	L	CP	T	ADA

**Continuação Tabela 04**

ideal  
ASSESSORIA AMBIENTAL



**Tabela 5: Matriz de Impactos ao Meio Biótico. Fonte: Equipe Ideal, 2023.**

IMPACTOS – MEIO BIÓTICO			ATRIBUTOS						ÁREA DE INFLUÊNCIA
			Natureza	Causas	Magnitude	Amplitude	Prazo efeito	Horizonte de tempo	
FASE	FATOR	DESCRIÇÃO							
Implantação	Movimentação de máquinas e veículos	Afugentamento da fauna pela emissão de ruídos	(-)	D	M	L	LP	P	ADA AID
		Risco de atropelamento da fauna	(-)	D	M	L	LP	P	ADA AID AII
	Alteração da Vegetação	Interrupção da regeneração natural	(-)	D	M	L	LP	T	ADA
	Terraplanagem	Soterramento da população de organismos bentônicos	(-)	D	M	L	LP	P	ADA
		Redução de oxigênio dissolvido – diminuição de espécies mais exigentes	(-)	D	M	L	LP	P	ADA
		Redução da fotossíntese pela sedimentação de poeira sobre a superfície das folhas	(-)	D	M	L	MP	T	ADA AID
Operação	Operacionalização das marginais	Afugentamento da fauna	(-)	D	M	L	LP	P	ADA AID
		Diminuição da fotossíntese das plantas pela poeira sobre as folhas	(-)	D	M	L	LP	T	ADA AID
		Risco de diminuição dos níveis de oxigênio dissolvido, redução das espécies mais exigentes	(-)	D	M	L	LP	P	ADA AID





Tabela 6: Matriz de Impactos ao Meio Socioeconômico. Fonte: Equipe Ideal, 2023.

IMPACTOS – MEIO ANTRÓPICO (SOCIOECONÔMICO)			ATRIBUTOS						ÁREA DE INFLUÊNCIA
FASE	FATOR	DESCRIÇÃO	Natureza	Causas	Magnitude	Amplitude	Prazo efeito	Horizonte de tempo	
Implantação	Aumento da movimentação de veículos nas marginais	Aumento do risco de acidentes de trânsito	(-)	D	M	L	LP	T	ADA AID
	Movimentação de veículos e máquinas nas marginais para execução de serviços gerais de infraestrutura	Acidentes de trabalho	(-)	D	M	L	MP	T	ADA
		Exposição da população a ruídos	(-)	D	M	L	MP	C	ADA AID AII
	Contratação de serviços e aquisição de bens e insumos	Geração de empregos	(+)	D	M	R	C / MP	T	ADA AID AII
	Movimentação de terra – terraplanagem	Descaracterização de vestígios culturais não detectados na fase do diagnóstico arqueológico	(-)	D	M	L	MP	P	ADA
Operação	Conclusão da obra	Risco de exposição da população à contaminação das águas	(-)	D	M	R	LP	P	ADA AID
		Mudança no padrão de uso e ocupação do solo atual.	(-)	D	M	R	MP	P	ADA
		Poluição visual	(-)	D	M	L	MP	T	ADA AID
		Especulação Imobiliária	(+)	D	G	L	LP	P	ADA AID AII
		Aumento do risco de acidentes de trânsito	(-)	D	M	L	LP	P	ADA AID



		Arrecadação de Impostos	(+)	D	M	L	LP	P	ADA
		Geração de empregos	(+)	D	G	L	LP	T	ADA



## 8 MEDIDAS MITIGADORAS

As medidas mitigadoras e/ou minimizadoras são aquelas capazes de diminuir o impacto negativo, ou mesmo sua gravidade, não compensando danos. Em caso de compensação, é utilizado em última instância quando não houvesse forma de minimizar. De maneira simples, pode-se exemplificar esta medida através de ações já adotadas, como reassentamento de uma comunidade diretamente afetada por um empreendimento de grande porte.

Segundo Rohde (1988), a abordagem francesa de medidas minimizadoras de impacto inclui: *“Medidas para suprimir, reduzir e compensar as consequências prejudiciais do projeto, e consta de dispositivos para atenuar ou eliminar dos impactos por ele causados”*.

Para MEDEIROS (1989),

***No Brasil, tem-se definido medidas minimizadoras como aquelas capazes de suprimir ou reduzir o impacto negativo, e na impossibilidade técnica, econômica ou política de adotá-las, qualquer outra medida é apenas compensatória, ou seja, não mantém as riquezas ecológicas, estéticas e éticas na área afetada, apenas substitui. (...) as medidas minimizadoras de impactos negativos de empreendimentos, normalmente são indicadas para as perdas na flora, fauna, patrimônio paisagístico, cultural, histórico e social das populações atingidas. Enquanto o conhecimento tecnológico não estiver sincronizado com estes valores, estaremos sempre na incômoda situação de constatar fatos consumados e criticá-los (...).***

As medidas mitigadoras, enfim, são aquelas que objetivam minimizar os impactos negativos, sendo, portanto, importante que tenham caráter preventivo e ocorram na fase de planejamento da atividade, conseqüentemente, há necessidade de que sejam implementadas e adaptadas às diferentes fases do licenciamento ambiental.

Através das evidenciações do diagnóstico ambiental das áreas de influências formulou assim os possíveis impactos decorrentes nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, descrevendo-os conforme sua alteração e efeito sobre o meio ambiente, estabelecendo as matrizes de impactos ambientais para cada meio físico, biótico e antrópico.

Atenuando os possíveis impactos negativos gerados no empreendimento, desenvolve-se medidas com a intenção de reduzir os danos ambientais causados, tais medidas devem ser conduzidas de forma paralela em relação a obra do empreendimento.



Medidas mitigadoras apresentam características de conformidade com os objetivos a que se destinam, sendo:

- **Preventiva:** São medidas que preveem e eliminam eventos adversos que apresentam potenciais de causar prejuízos aos itens ambientais destacados nos meios físico, biótico e antrópico. Ela antecede a ocorrência do impacto negativo;
- **Corretiva:** São medidas que visam restabelecer a situação anterior através de ações de controle ou da eliminação do fato gerador do impacto;
- **Compensatória:** São medidas que visam compensar impactos não passíveis de atenuação/mitigação.

## 8.1 Metodologia utilizada

Conforme as alterações causadas pelas atividades previstas no empreendimento, as mesmas podem ser mitigadas, minimizadas, prevenidas, compensadas ou, no caso de impactos positivos, potencializadas através da adoção de medidas, as quais objetivam melhorar a qualidade ambiental do empreendimento e sua inserção no meio.

Para o delineamento dos programas propostos, os mesmos terão base conforme seu objetivo, justificativa de sua proposição, a metodologia a ser adotada e os responsáveis pela sua implementação conforme sua fase.

Assim segue quanto a Caráter, as medidas conforme sua tipologia.

**Tabela 7: Relação entre caráter e objetivo da Mitigação. Fonte: Equipe Ideal, 2023.**

CARÁTER	OBJETIVO
Preventiva	Buscar evitar que ocorra impacto
Minimizadora	Buscar reduzir a magnitude do impacto
Retificadora	Buscar restaurar o meio ambiente afetado pela ação
Potencializadora	Buscar aumentar um efeito de um impacto positivo
Compensatória	Buscar compensar o impacto ambiental negativo

Para avaliação dos programas seguirá a ordem de critérios similares conforme empregados para diagnóstico dos impactos ambientais. Assim segue conforme tabela a seguir.





**Tabela 8: Atributos para qualificação das Medidas Mitigadoras. Equipe Ideal, 2023.**

ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
Natureza	Indica a natureza da medida	Compensatória ou retificadora	Executada para compensar um impacto ou retificar o ambiente alterado.
		Minimizadora ou Potencializadora	Executada para minimizar a magnitude de um impacto negativo ou aumentar o efeito de um impacto positivo
		Preventiva	Executada para evitar a ocorrência de um impacto.
Magnitude	Grandeza do programa ou medida	Pequeno	-
		Médio	-
		Grande	-
Amplitude	Nível de abrangência do programa ou medida	Local	Abrange ADA
		Regional	Abrange a AID / All
Horizonte de Tempo	Período de tempo no qual o programa ou medida irá se desenvolver	Curto prazo	Apenas duração da atividade – temporário.
		Médio prazo	Duração entre 1 a 5 anos.
		Permanente	Duração acima de 5 anos

Através da metodologia apresentada buscará relacionar ações e programas de mitigação com intuito de minimizar qualquer efeito negativo advindo do empreendimento para com o meio ambiente. Assim, descrevem-se as medidas previstas.

## 8.2 Medidas e programas

### 8.2.1 Medidas relacionadas ao meio físico

#### Movimentação de solo

ATRIBUTOS	
Natureza	Preventivo
Magnitude	Média
Amplitude	Local
Horizonte de tempo	Curto prazo
Fase Empreendimento	Implantação / Operação



- a) A remoção da cobertura vegetal e dos horizontes superficiais de solos, em quaisquer circunstâncias, deve ser realizada adotando-se sempre práticas conservacionistas e medidas preventivas, com a implantação de sistemas de drenagem superficial, visando disciplinar o escoamento das águas superficiais e conduzi-las para locais convenientes;
- b) Os materiais removidos devem ser estocados lateralmente, em leiras que evitem o escoamento de água superficial para o interior das áreas escavadas e conduzam o seu escoamento para locais convenientes, devidamente protegidos. O material proveniente da remoção da camada superficial do terreno será estocado isoladamente, tendo em vista seu uso diferenciado em relação ao material de corte e escavação, para sua aplicação na cobertura final dos taludes;
- c) Durante a implantação, deve-se cuidar para que não se formem caminhos preferenciais ou de concentração de fluxos do escoamento das águas superficiais, implantando-se sistemas provisórios para condução das águas superficiais;

### Controle de erosão

ATRIBUTOS	
Natureza	Preventivo
Magnitude	Pequeno
Amplitude	Local
Horizonte de tempo	Permanente
Fase Empreendimento	Implantação / Operação

- a) Os procedimentos construtivos e os cuidados no controle do escoamento das águas superficiais constituem as principais medidas preventivas à ocorrência destes processos. Essas medidas devem prever a implantação de sistemas de drenagem superficial, mesmo que temporários, visando a disciplinar o escoamento das águas superficiais e proteger as superfícies expostas das escavações.
- b) O escoamento das águas superficiais será conduzido para locais convenientes, devidamente protegidos, e que garantam a sua descarga sem propiciar a formação de processos erosivos.
- c) Durante a implantação, ocorrerá de forma que não se formem caminhos preferenciais ou de concentração de fluxos do escoamento das águas superficiais.



implantando-se canaletas e dispositivos de drenagem superficial (por exemplo, descidas d'água e bacias de infiltração) em todo o perímetro da área.

- d) Adoção de um mecanismo de recobrimento vegetal definitivo ou provisório de toda a área de intervenção, utilizando-se de espécies vegetais apropriadas visando a sua proteção contra o impacto direto das águas pluviais e a consequente desagregação das partículas.

### Águas superficiais

ATRIBUTOS	
Natureza	Preventivo
Magnitude	Médio
Amplitude	Regional
Horizonte de tempo	Permanente
Fase Empreendimento	Implantação / Operação

- a) Tais impactos, de caráter indireto (segunda ordem), devem ser mitigados com ações preventivas à ocorrência do impacto primário ao qual lhe deu origem. Assim, todas as medidas relacionadas a prevenção do desenvolvimento de processos erosivos são aqui consideradas como prioritárias para mitigar estes impactos. Cabe ressaltar que previamente ao lançamento das águas coletadas e drenadas pelos sistemas de drenagem serão destinadas a lagoas de infiltração e contenção, as quais também funcionarão para remoção dos sólidos sedimentares, principal poluente associado ao aumento da turbidez.
- b) De maneira indireta, problemas relacionados com a qualidade dos recursos hídricos superficiais não ocorrerão, pois conforme apresentado, o recurso hídrico mais próximo catalogado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), se encontra a cerca de 1000 metros do empreendimento, desta forma, não haverá a necessidade de alteração em curso hídrico para implementação da obra das marginais às Rodovias Federais BR 158 e BR 373.



## Águas Subterrâneas

ATRIBUTOS	
Natureza	Preventivo
Magnitude	Grande
Amplitude	Regional
Horizonte de tempo	Curto Prazo
Fase Empreendimento	Implantação / Operação

- Os impactos associados às águas subterrâneas pela contaminação por efluentes sanitários não deverá ocorrer, devido a utilização de banheiros químicos durante o período de implantação da obra.
- A utilização de maquinários pesados para implantação da obra, poderá ocorrer vazamentos de óleos e combustíveis, para tanto, orienta-se que as operações de abastecimento dos veículos ocorra em piso impermeável, a fim de evitar infiltrações em solo.
- Posteriormente, não haverá geração de efluentes, devido a característica do empreendimento.

## Emissões atmosféricas

ATRIBUTOS	
Natureza	Preventivo
Magnitude	Médio
Amplitude	Local
Horizonte de tempo	Curto Prazo
Fase Empreendimento	Implantação / Operação

- Para minimizar os impactos da geração de poeiras na área, durante a fase de implantação, é indicado umedecer as vias marginais em terra regularmente.
- Gases decorrentes das emissões veiculares, está prevista a manutenção e regulagem periódica dos caminhões, de forma a mantê-los em perfeito estado, além da troca periódica dos filtros e catalizadores do sistema de descarga (escape), minimizando-se assim as emissões.





## Ruídos

ATRIBUTOS	
Natureza	Preventivo
Magnitude	Pequeno
Amplitude	Local
Horizonte de tempo	Médio Prazo
Fase Empreendimento	Implantação / Operação

- Controlar a velocidade dos veículos nas marginais, pois esta é uma componente fundamental na emissão do ruído para a fase de operação.
- Realizar manutenção constante no maquinário para a fase de implantação, principalmente das partes móveis, como correias, engrenagens e afins, conforme previsão do fabricante, evitando assim a emissão de ruídos acima do previsto.

## Descarte inadequado de resíduos sólidos

ATRIBUTOS	
Natureza	Preventivo
Magnitude	Médio
Amplitude	Local
Horizonte de tempo	Curto Prazo
Fase Empreendimento	Implantação / Operação

- Haverá eventualmente a geração de resíduos sólidos na fase de implantação das vias marginais, desta forma, evitando conter a destinação incorreta destes resíduos, deverá conscientizar os colaboradores das empresas contratadas para implantação da obra, de modo que os resíduos possuam locais identificados e de fácil descarte para destinação final.
- Na fase de operação do empreendimento, não haverá geração de resíduos provenientes do mesmo devido a sua atividade, porém poderá ocorrer descarte inadequado por parte dos condutores que trafegarem pelas vias, desta forma, orienta-se a conscientização dos mesmos para com a destinação dos resíduos em locais ambientalmente corretos.



## Arborização

ATRIBUTOS	
Natureza	Minimizadora
Magnitude	Grande
Amplitude	Local
Horizonte de tempo	Permanente
Fase Empreendimento	Implantação / Operação

- a) Ocorrerá a supressão de vegetação nativa nos locais necessários para implantação das vias marginais, desta forma, deverá proceder a supressão apenas nos pontos necessários para a operação do empreendimento, de forma a manter preservada o máximo possível da vegetação.

### 8.2.2 Medidas relacionadas ao meio biótico

## Flora

ATRIBUTOS	
Natureza	Minimizadora
Magnitude	Grande
Amplitude	Local
Horizonte de tempo	Permanente
Fase Empreendimento	Implantação / Operação

- a) Em consideração que a área do empreendimento apresenta remanescentes florestais, ou ainda, vegetação em estágio de regeneração avançada/médio, é proposto que a supressão ocorra apenas na área de implantação das marginais.
- b) Na fase de supressão da vegetação, operar de forma consciente para com os fragmentos florestais que restarem no local após a supressão, mantendo as características da vegetação local.



## Fauna

ATRIBUTOS	
Natureza	Minimizadora
Magnitude	Médio
Amplitude	Local
Horizonte de tempo	Permanente
Fase Empreendimento	Implantação / Operação

- a) Animais sinantrópicos como *Canis familiaris* (cão doméstico) e *Felis catus* (gato doméstico), poderão ser levados ao local e poderão causar um impacto considerável sobre a fauna. Recomenda-se que deverá existir um controle permanente desses animais para que não ocorra impacto significativo sobre a fauna nativa.

### 8.2.3 Medidas relacionadas ao meio Antrópico

#### Valorização imobiliária

ATRIBUTOS	
Natureza	Potencializadora
Magnitude	Médio
Amplitude	Local
Horizonte de tempo	Permanente
Fase Empreendimento	Implantação / Operação

- a) A especulação imobiliária das áreas lindeiras será de forma expressiva, visto ao fato das marginais levarem infraestrutura para o local, sendo assim, facilitando o surgimento de demais empreendimentos imobiliários nas AID e AII, sendo assim, ocorrerá uma valorização das áreas.



## Geração de emprego e renda

ATRIBUTOS	
Natureza	Potencializadora
Magnitude	Médio
Amplitude	Local
Horizonte de tempo	Temporário
Fase Empreendimento	Implantação / Operação

- a) Com a execução das obras das marginais, ocorrerá demanda de mão-de-obra para diversas atividades no local, como construção de guias, instalação de drenagem pluvial, entre outras. Também ocorrerá a necessidade de mão-de-obra qualificada para execução dos projetos aprovados, com uso de maquinários e demais equipamentos.

### 8.3 Medidas corretivas

Medidas corretivas aplicadas para adequação de um meio onde houve uma degradação, buscando condições e estratégias para que ele retorne a seu estado original ou próximo a ele.

Neste caso devido o ambiente ser já antropizado e destinado para ocupações de faixa de domínio de Rodovias Federais, as medidas corretivas se atrelarão as medidas minimizadoras. Evidencia-se que demais atividades descritas na Matriz, considerando meio Físico, Biótico e/ou Socioeconômico, contemplarão impacto positivo e/ou negativo, mesmo por magnitude baixa, sendo que para implantação do empreendimento, as alterações necessárias para execução das obras deverão ocorrer.

### 8.4 Medidas compensatórias

Visando o objetivo de ações com foco a mitigação compensatória, ressalta-se que conforme Prognóstico da área, não caracterizou situações com impactos ambientais considerados absolutamente negativos e irreversíveis, sendo que os principais medidas atenuantes a esta situação estudada deverá acompanhar as medidas minimizadoras, referentes as movimentações de solo necessárias no local do empreendimento.





**Tabela 9: Relação dos impactos e medidas mitigadoras do meio físico. Fonte: Equipe Ideal, 2023.**

Parâmetro	Impacto	Fase	Atividade	Medida	Responsável
Clima e Qualidade do Ar	Emissão de Poeira e Gases Veiculares	Implantação e Operação	Movimentação de máquinas - Terraplenagem	- Umedecer a superfície geradora de poeira, sobretudo nos períodos de grande estiagem - Implantação de programa de regulação adequada dos motores	Empresa responsável pela implantação das marginais
Geologia, Geomorfologia, Geotecnia e Hidrogeologia	Alteração da dinâmica de escoamento das águas superficiais	Implantação, Operação e Pós operação	Atividades relacionadas à implantação e operação do Empreendimento	- Cuidar para não se formar caminhos preferenciais ou de concentração de fluxos do escoamento das águas superficiais Implantação de canaletas e dispositivos de drenagem superficial. - Implantação de sistemas dissipadores de energia hidráulica - Projeto de drenagem de águas pluviais	Empresa responsável pela implantação das marginais
	Alteração na dinâmica dos fluxos das águas subterrâneas	Implantação	Terraplenagem	- Manter em operação o sistema de drenagem superficial que será instalado; - Realizar contenção de eventuais derramamentos de óleo e combustível;	Empresa responsável pela implantação das marginais
	Formação e desenvolvimento de processos erosivos	Implantação, Operação e Pós operação	-Obras de escavação e de terraplenagem em geral - Movimentação de veículos, compactação	- Implantação de sistema de drenagem superficial que discipline o escoamento das águas; - Adoção de medidas preventivas e corretivas, como preconizado no Projeto; - Escoamento das águas superficiais para locais convenientes que garantam a sua descarga sem propiciar processos erosivos; - Cuidar para não se formar caminhos preferenciais ou de concentração de fluxos do escoamento das águas superficiais através da implantação de canaletas e dispositivos de drenagem superficial.	Empresa responsável pela implantação das marginais
Recursos Hídricos Superficiais	Alteração do escoamento superficial	Operação	Drenagem Pluvial	- Seguir parâmetros técnicos do projeto de galerias pluviais.	Empresa responsável pela implantação das marginais
	Riscos de alteração na qualidade ambiental das águas superficiais	Implantação e operação	Geração de resíduos sólidos e de construção civil	- Dar direcionamento aos resíduos gerados durante a implantação da obra, realizando a segregação dos mesmos; - Realizar abastecimento dos veículos e manutenções em local apropriado em piso impermeável.	Empresa responsável pela implantação das marginais
Ruído	- Alteração no nível de ruído nas Áreas de Influência Direta e Indireta	Implantação e Operação	- Movimentação de Máquinas; - Circulação de veículos.	- Executar manutenção no maquinário em operação, conforme previsão do fabricante, evitando assim a emissão de ruídos acima do previsto -Controle da velocidade dos veículos nas marginais.	Empresa responsável pela implantação das marginais



**Tabela 10: Relação dos impactos e medidas mitigadoras do meio biótico. Fonte: Equipe Ideal, 2023.**

Parâmetro	Impacto	Fase	Atividade	Medida	Responsável
Vegetação	Alteração de paisagem	Implantação e Operação	Terraplenagem	- Solicitação de supressão da vegetação nativa existente nas faixas de domínio do DNIT.	Prefeitura Municipal
Fauna	Afugentamento da fauna	Implantação e Operação	- Aumento na movimentação de pessoas e máquinas	- Não há medida prevista para esse impacto, visto que a área é de faixa de domínio de 40 metros, sendo toda ela de propriedade do DNIT, utilizada apenas em obras deste tipo.	-

ideal  
ASSESSORIA AMBIENTAL



**Tabela 11: Relação dos impactos e medidas mitigadoras do meio antrópico. Fonte: Equipe Ideal, 2023.**

Parâmetro	Impacto	Fase	Atividade	Medida	Responsável
População	- Exposição dos funcionários à emissão de poeiras e gases dos equipamentos	Implantação	- Movimentação de terra	- Pavimentação dos trechos de acesso e umedecimento das vias não pavimentadas do empreendimento; - Manter os motores dos veículos a explosão Regulados.	Empresa responsável pela implantação das marginais
	- Exposição da população a possíveis contaminações dos recursos hídricos subterrâneos	Operação	- Lançamento de efluente sanitário	- Utilização de banheiros químicos durante o período de implantação da obra.	Empresa responsável pela implantação das marginais
	Exposição da população à elevação dos níveis de ruído	Implantação e Operação	- Movimentação de máquinas	- Manutenção periódica dos veículos utilizados na execução das vias marginais.	Empresa responsável pela implantação das marginais
	Aumento de acidentes de trabalho	Implantação e Operação	- Movimentação de Máquinas	- Fornecimento de equipamentos de proteção individual por parte da empresa responsável pela implantação das obras das marginais das Rodovias Federais BR 158 e BR 373; - Instruções e treinamentos específicos; - Fiscalização do cumprimento das leis de segurança.	Empresa responsável pela implantação das marginais
Acessibilidade Viária	Aumento de acidentes de trânsito	Implantação e Operação	- Aumento do volume de tráfego nas rodovias	- Implantação de sinalização vertical e horizontal	Empresa responsável pela implantação das marginais
Atividade Econômica	Geração de renda e emprego	Implantação e Operação	- Contratação de mão-de obra temporária e permanente	- Por ser positivo, não há medidas mitigadoras	
Uso e ocupação do solo	Degradação da paisagem	Implantação e Operação	- Obras de terraplanagem e disposição de resíduos no Aterro	- Especificações do zoneamento municipal quanto a utilização das áreas de bota fora, para posterior destinação a Aterro.	Prefeitura Municipal
	Mudança no padrão de uso e ocupação do solo local	Operação	- Urbanização	- Conversão de Uso do Solo Municipal de faixas de domínio das BR's 158 e 373, para implantação de vias marginais.	Prefeitura Municipal



## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido todas as evidências levantadas referentes a instalação do empreendimento, embasado nos prognósticos dos impactos ambientais, estipularam-se medidas de mitigação a serem adotadas a cada aspecto ambiental elencado.

O Monitoramento Ambiental não deve ser entendido apenas como o conjunto de programas e planos de controle. Deve ser entendido como ações permanentes ao meio em que o empreendimento está inserido, visto, tratar-se de monitorar e controlar as modificações que ocorrem no meio ambiente, inclusive aquelas de origem natural.

Perante a isso, determinam ações para que sejam efetivamente empregadas as medidas de mitigação estudadas, para que o bem-estar comum e ambiental da área de abrangência do empreendimento seja preservado.

O acompanhamento e monitoramento ambiental das ações seguirão conforme descrito na Tabela 12, especificado para cada assunto estudado, seguindo a ação de mitigação devida.

**Tabela 12: Resumo das ações de mitigação. Fonte: Equipe Ideal, 2023.**

PROGNÓSTICO	MITIGAÇÃO PREVENTIVA
Supressão da vegetação nativa – remanescentes florestais	Definição de áreas para ocupação e delimitação de remanescentes florestais e locais com necessidade de supressão.
Descarte inadequado de resíduos sólidos	Trabalhos de conscientização e educação ambiental aos moradores.
Ruídos	Realizar as atividades preferencialmente em período diurno.
PROGNÓSTICO	MITIGAÇÃO MINIMIZADORA
Efluentes Sanitários	Utilização de banheiros químicas.
Resíduos Sólidos	Campanhas de Conscientização e Educação Ambiental.
Impermeabilização	Utilização de manta asfáltica de 5 cm para recobrimento da área das marginais.
PROGNÓSTICO	MITIGAÇÃO CORRETIVA
Área de bota fora	Após a reutilização da quantidade passível, o restante (se houver) deverá ser destinado à Aterro.





A existência de impactos ambientais é inerente a qualquer ação antrópica no meio natural para qualquer atividade a ser desenvolvida, onde, deverá proporcionar ações que visem à redução, minimização ou efetiva eliminação dos efeitos negativos ao meio ambiente.

Diante das análises estabelecidas conforme a atividade sentido do estudo ambiental, destacando que grande parte de ações de transformação do ambiente analisado já se apresenta concluído, projetou a análise temática referente a ações antrópicas para à adequação da área para implantação das vias marginais. Com isso, buscou-se mitigar impactos já desenvolvidos e evidenciar ações que possam levar a impactos ambientais estipulando medidas de controle e remediação.

As proporções dos impactos antrópicos ao meio natural onde está localizado o Empreendimento em questão, considera que atividade apresenta baixo impacto ambiental, sendo passível de reversão em alguns aspectos e controle em relevância a outros aspectos ambientais, não apresentando restrições ambientais para prosseguir com as ocupações residenciais.

ideal  
ASSESSORIA AMBIENTAL



## 10 BIBLIOGRAFIA

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1993. Projeto, construção e operação de tanques sépticos. NBR 7229. Rio de Janeiro.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997. Tanques sépticos – Unidade de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos: projeto, construção e operação. NBR 13969. Rio de Janeiro.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1999. Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário: Projeto e Execução. NBR 8160. Rio de Janeiro.

AURANGZEB, Q. et al. Hybrid life cycle assessment for asphalt mixtures with high RAP content. Resources, Conservation and Recycling, v. 83, p. 77-86, 2014.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004. Resíduos Sólidos – Classificação. NBR 10004. Rio de Janeiro.

BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 376p.

BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Política Nacional de Resíduo Sólidos - Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, Distrito Federal.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2000. Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição. Resolução nº273. Brasília.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2001. Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. Resolução nº 275. Brasília.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Resolução nº 307. Brasília.

COSMOS - Plano de Recuperação da Área Degradada como condicionante da Implantação do Hospital do Subúrbio, fevereiro de 2007, Salvador, Bahia.

DANO AMBIENTAL: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática. José Rubens Morato Leite, Patryck de Araújo Ayla. 7 ed. rev., atual. e ampl. São Paulo. Editora Revista dos Tribunais, 2015.



Decreto Estadual nº 857, de 18 de julho de 1979 – (Sistema de Proteção ao Meio Ambiente no Estado do Paraná).

DIAS, R. Gestão Ambiental]: responsabilidade social e sustentabilidade. 1 ed. São Paulo. Atlas, 2008.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Características étnico-raciais da população: classificações e identidades. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

Instrução Normativa Nº.4, de 13 de abril de 2011, Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas.

Lei Complementar nº 54, de 30 de janeiro de 2020 – (Dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo Urbano e Municipal de Coronel Vivida.)

Lei Estadual nº 10.066, de 27 de julho de 1992 – Criou a Secretaria do Estado do Meio Ambiente – SEMA, a entidade autárquica Instituto Ambiental do Paraná – IAP.

Lei Federal nº 6.803, de 02 de julho de 1980 – (Dispõe sobre diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição...)

Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – (Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente).

Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – (Dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente).

Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2.000, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

Lei Federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005, Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 – (Política Nacional dos Resíduos Sólidos);

Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – (Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa).

MOREIRA, M. S. Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental Modelo ISO 14000. 3 ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2006. 320p.



MOURA, Luiz Antônio Abdalha de. Qualidade e Gestão Ambiental – Sugestões para Implantação das Normas ISO 14.000 nas Empresas. 1 ed. São Paulo: Oliveira Mendes, 1988.

NOGUEIRA, R. A.; PAIVA, R. B. Gestão da eficácia operacional: manual prático. BeloHorizonte: Editora Cymo Tecnologia em Gestão, 2012.

PLANO DE USO E OCUPAÇÃO DAS ÁGUAS E ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA USINA HIDRELÉTRICA SALTO SANTIAGO. Tractebel Energia GDF SUEZ. Volume 1 e Volume 2. Março de 2002. Revisão agosto de 2002.

ROSS, Jurandyr Luciano S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. In: Revista do departamento de geografia, nº8. FFLCH. São Paulo: USP, 1994.

Resolução CONAMA n. 001, de 23 de janeiro de 1986 - Considera a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 – (Trata sobre Licenciamento Ambiental de empreendimentos que usam os recursos ambientais e que produzem em seus processos, resíduos que necessitem de cuidados especiais).

Resolução SEMA n. 046, de 17 de julho de 2015 - Estabelece requisitos, definições, critérios, diretrizes e procedimentos administrativos referentes ao Licenciamento Ambiental e Regularização Ambiental de empreendimentos viários terrestres, públicos e privados, a serem cumpridos no território do Estado do Paraná.

Resolução SEMA/CEMA nº 065, de 08 de julho de 2008 – (Procedimentos de Licenciamento Ambiental no Estado do Paraná).

Resolução CEMA n. 089, de 15 de outubro de 2013 - Estabelece prazos de validade, diferenciados para o Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Rodoviários considerados de utilidade pública, objetivando compatibilizar a natureza dos mesmos aos prazos de execução.

RODRIGUES, R. R., R. A. F. LIMA, S. GANDOLFI & A. G. NAVE. On the restoration of high diversity forests: 30 years of experience in the Brazilian Atlantic Forest. Biological Conservation 142: 1242-1251, 2009.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental – Conceitos e Métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.





SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2011. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para Postos de combustíveis e/ou Sistemas Retalhistas de Combustíveis. Resolução nº 021. Curitiba.

S. Gandolfi & R. R. Rodrigues intitulado Recomposição de florestas nativas: algumas perspectivas metodológicas para o Estado de São Paulo. In: Anais do 3º Curso de Atualização - Recuperação de Áreas Degradadas. Curitiba, PR. FUPEF/UFPR, 1996. v.1. p.83-100.

VENTUROLI, F.; VENTUROLI, S.; BORGES, J. D.; CASTRO, D. S.; SOUZA, D. M.; MONTEIRO, M. M.; CALIL, F. N. Incremento de espécies arbóreas em plantio de recuperação de área degradada em solo de cerrado no Distrito Federal. Bioscience Journal, v.29, n.1, p.143-151, 2013.



## ANEXOS

### ANEXO I - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1

**ART de Obra ou Serviço**  
**1720234793710**

**1. Responsável Técnico**

**KENNITHY KURPEL**

Título profissional:

**ENGENHEIRO AMBIENTAL**

Empresa Contratada: **F. H. KURPEL E CIA LTDA**

RNP: 1709217979

Carteira: PR-115052/D

Registro/Visto: 50832

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **MUNICIPIO DE CORONEL VIVIDA**

CNPJ: 76.995.455/0001-56

PRAÇA ANGELO MEZZOMO, SN

CENTRO - CORONEL VIVIDA/PR 85550-000

Contrato: dispensa 21/2023

Celebrado em: 17/08/2023

Valor: R\$ 15.110,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

**3. Dados da Obra/Serviço**

PRAÇA ANGELO MEZZOMO, SN

CENTRO - CORONEL VIVIDA/PR 85550-000

Data de Início: 18/08/2023

Previsão de término: 30/09/2023

Coordenadas Geográficas: -26,003662 x -52,563109

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE CORONEL VIVIDA

CNPJ: 76.995.455/0001-56

**4. Atividade Técnica**

[Coordenação] de controle ambiental controle de poluição ambiental

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

CORDENAÇÃO GERAL E TÉCNICA DO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO DA MARGINAL ROD 158 E 373

**7. Assinaturas**

Documento assinado eletronicamente por KENNITHY KURPEL, registro Crea-PR PR-115052/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 14/09/2023 e hora 10h11.

MUNICIPIO DE CORONEL VIVIDA - CNPJ: 76.995.455/0001-56

**8. Informações**

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)  
Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 254,59

Registrada em : 14/09/2023



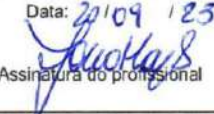

Valor Pago: R\$ 254,59

Nosso número: 2410101720234793710

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>  
Impresso em: 18/09/2023 13:15:33

[www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)



	<b>Serviço Público Federal</b> <b>Conselho Federal de Biologia</b> <b>Conselho Regional de Biologia da 7ª Região</b> Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80030-090 - Fone: (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br	
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART</b> N° 07-2742/23		
<b>CONTRATADO</b>		
Nome: JONATHAN SANTOS DA SILVEIRA		Registro CRBio: 108230/07-D
CPF: 05925014936		Tel: 999747102
E-Mail: ideal.beltrao@gmail.com		
Endereço: RUA PARA, 109		
Cidade: FRANCISCO BELTRAO	Bairro: CENTRO	
CEP: 85601-290	UF: PR	
<b>CONTRATANTE</b>		
Nome: MUNICIPIO DE CORONEL VIVIDA		
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 76.995.455/0001-56
Endereço: PRAÇA ANGELO MEZZOMO, SN		
Cidade: null	Bairro:	
CEP: 85550-000	UF: PR	
Site:		
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.8		
Identificação: Coordenação técnica para Plano de Controle Ambiental		
Município: Coronel Vivida	Município da sede: Coronel Vivida	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Coordenação técnica para Plano de Controle Ambiental da construção da marginal ROD 158 e 373 - Coronel Vivida - PR		
Valor: R\$ 2000,00	Total de horas: 40	
Início: 16 / 09 / 2023	Término:	
<b>ASSINATURAS</b>		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: 20/09/23  Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o <b>CRBio07-24 horas</b> Online em nosso site e depois o serviço <b>Conferência de ART</b> Protocolo N°45572
<b>Solicitação de baixa por distrato</b>  Data: / / Assinatura do Profissional  Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	<b>Solicitação de baixa por conclusão</b> Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: 20/09/23  Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	







Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1  
**ART de Obra ou Serviço**  
**1720234766500**

Equipe a 1720234793710

1. Responsável Técnico

**ANDRE ADEMIR GHIDIN**

Título profissional:

**GEOGRAFO**

RNP: 1713954222

Carteira: PR-146296/D

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE CORONEL VIVIDA**

CNPJ: 76.995.455/0001-56

PRAÇA ANGELO MEZZOMO, SN

CENTRO - CORONEL VIVIDA/PR 85550-000

Contrato: dispensa 21/2023

Celebrado em: 17/08/2023

Valor: R\$ 15.110,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

PRAÇA ANGELO MEZZOMO, SN

CENTRO - CORONEL VIVIDA/PR 85550-000

Data de Início: 18/08/2023

Previsão de término: 30/09/2023

Coordenadas Geográficas: -26,003662 x -52,563109

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE CORONEL VIVIDA

CNPJ: 76.995.455/0001-56

4. Atividade Técnica

[Projeto] de estudos ambientais

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO MEIO SOCIOECONOMICO - PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DA MARGINAL DAS RODOVIAS BR 158 E BR 373

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por ANDRE ADEMIR GHIDIN, registro Crea-PR PR-146296/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 16/09/2023 e hora 09h42.

MUNICIPIO DE CORONEL VIVIDA - CNPJ: 76.995.455/0001-56

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br).
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em : 16/09/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

Nosso número: 2410101720234766500

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>

Impresso em: 18/09/2023 13:13:41

[www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná**

**CREA-PR**

Página 1/1  
**ART de Obra ou Serviço**  
**1720234838667**

Equipe à 1720234793710

**1. Responsável Técnico**

**DJONATAN BECKENKAMP**

Título profissional:

**ENGENHEIRO AMBIENTAL**

Empresa Contratada: **F. H. KURPEL E CIA LTDA**

RNP: 1720936463

Carteira: **PR-203688/D**

Registro/Visto: **50832**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **MUNICIPIO DE CORONEL VIVIDA**

CNPJ: **76.995.455/0001-56**

PRAÇA ANGELO MEZZOMO, SN

CENTRO - CORONEL VIVIDA/PR 85550-000

Contrato: dispensa 21/2023

Celebrado em: 17/08/2023

Valor: R\$ 15.110,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

**3. Dados da Obra/Serviço**

PRAÇA ANGELO MEZZOMO, SN

CENTRO - CORONEL VIVIDA/PR 85550-000

Data de Início: 18/08/2023

Previsão de término: 30/09/2023

Coordenadas Geográficas: -26,003662 x -52,563109

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE CORONEL VIVIDA**

CNPJ: **76.995.455/0001-56**

**4. Atividade Técnica**

[Projeto] de controle ambiental controle de poluição ambiental

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

Quantidade

1,00

Unidade

UNID

**5. Observações**

Estudo do Meio Físico - Plano de Controle Ambiental da Marginal das Rodovias Federais BR 158 e BR 373

**7. Assinaturas**

Documento assinado eletronicamente por DJONATAN BECKENKAMP, registro Crea-PR PR-203688/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 16/09/2023 e hora 08h21.

MUNICIPIO DE CORONEL VIVIDA - CNPJ: 76.995.455/0001-56

**8. Informações**

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em : 16/09/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

Nosso número: 2410101720234838667

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>

Impresso em: 20/09/2023 17:41:30

[www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)





## **ANEXO II – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA EXTENSÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DAS MARGINAIS.**

**INÍCIO DO TRECHO NO QUAL OCORRERÁ A CONSTRUÇÃO DAS MARGINAS NA  
RODOVIA BR 373 – SEGUINDO SENTIDO CANDÓI À PATO BRANCO.**



**Figura 4: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 6: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 5: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 7: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**







**Figura 8: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 11: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 9: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 12: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 10: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 13: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**







**Figura 14: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 17: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 15: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 18: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 16: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 19: Fotografias aéreas registradas por VARP.**







**Figura 20: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 23: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 21: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 24: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 22: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 25: Fotografias aéreas registradas por VARP.**







**Figura 26: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 29: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 27: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 30: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 28: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 31: Fotografias aéreas registradas por VARP.**







**Figura 32: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 35: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 33: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 36: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 34: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 37: Fotografias aéreas registradas por VARP.**







**Figura 38: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 41: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 39: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 42: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 40: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 43: Fotografias aéreas registradas por VARP.**







**Figura 44: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 47: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 45: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 48: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 46: Fotografias aéreas registradas por VARP.**

**FIM DO TRECHO NO QUAL OCORRERÁ A CONSTRUÇÃO DAS MARGINAS NA  
RODOVIA BR 373 – SEGUINDO SENTIDO CANDÓI À PATO BRANCO.**





**INÍCIO DO TRECHO NO QUAL OCORRERÁ A CONSTRUÇÃO DAS MARGINAS NA  
RODOVIA BR 158 – SEGUINDO SENTIDO CANDÓI À PATO BRANCO.**



**Figura 49: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 51: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 50: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 52: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**







**Figura 53: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 56: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 54: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 57: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 55: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 58: Fotografias aéreas registradas por VARP.**







**Figura 59: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 62: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 60: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 63: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 61: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 64: Fotografias aéreas registradas por VARP.**







**Figura 65: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 66: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 67: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 68: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 69: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**



**Figura 70: Fotografias aéreas registradas por  
VARP.**







**Figura 71: Fotografias aéreas registradas por VARP.**



**Figura 72: Fotografias aéreas registradas por VARP.**

- **VARP – Veículo Aéreo Remotamente Pilotado**

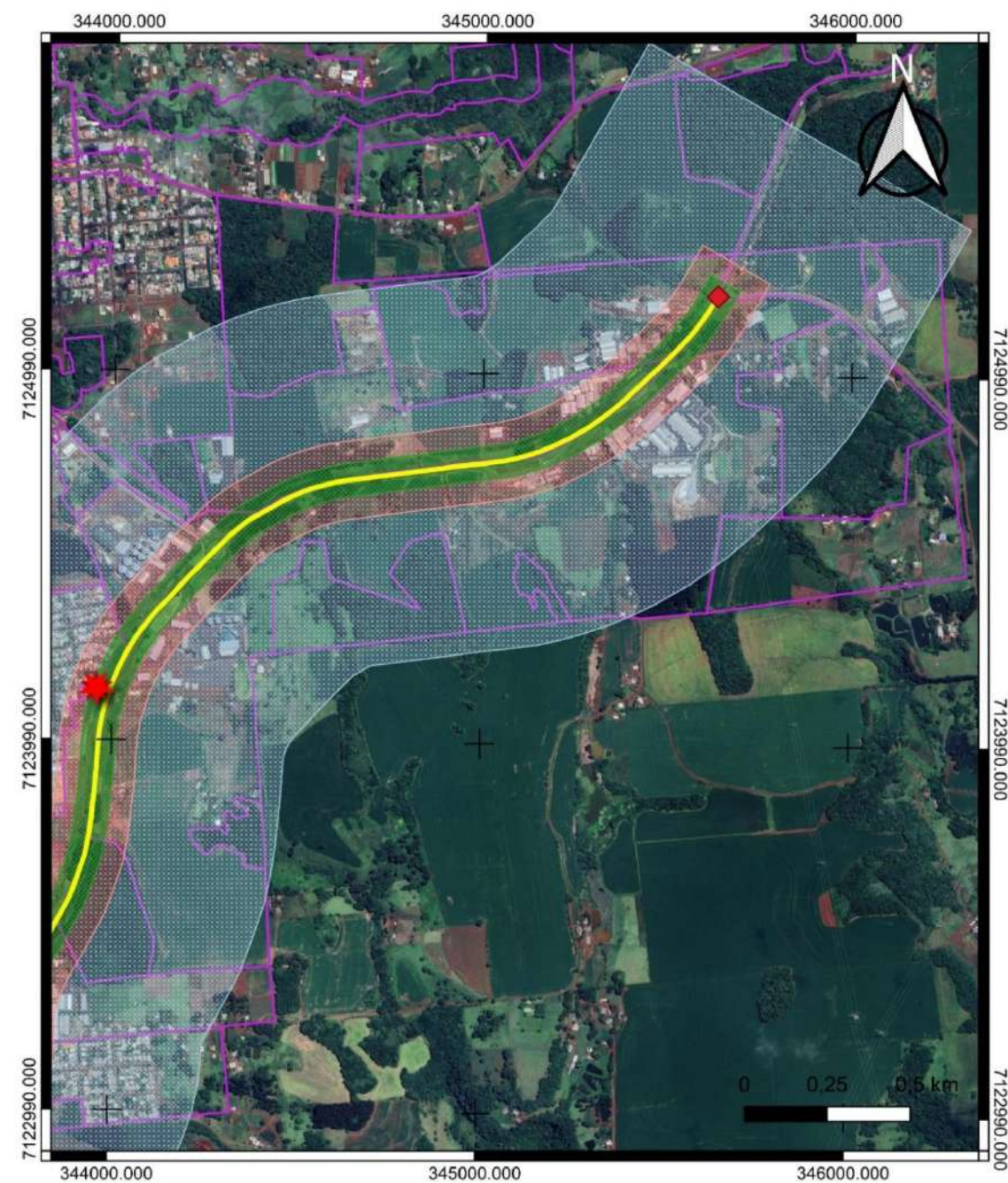
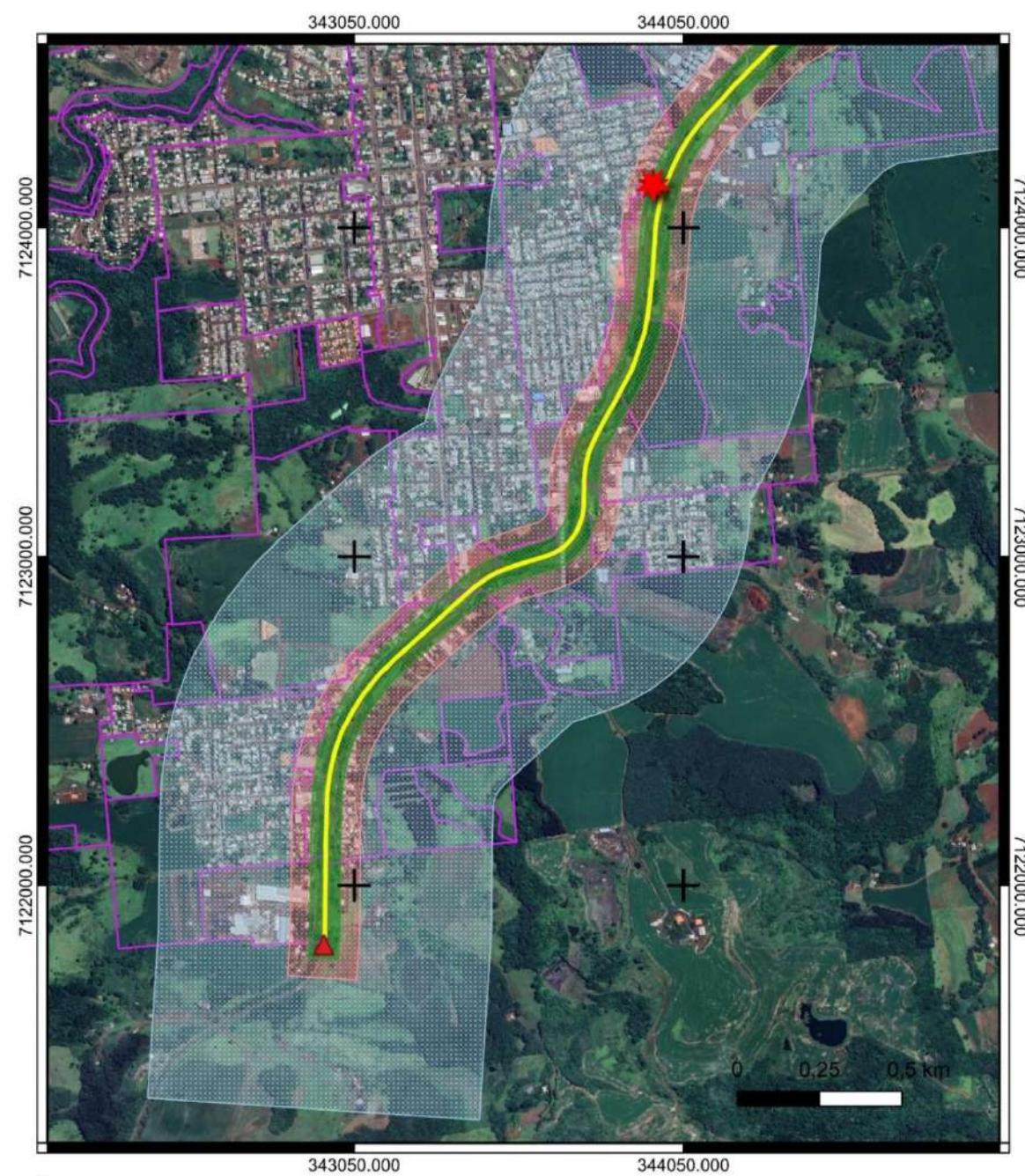
**FIM DO TRECHO NO QUAL OCORRERÁ A CONSTRUÇÃO DAS MARGINAS NA  
RODOVIA BR 158 – SEGUINDO SENTIDO CANDÓI À PATO BRANCO.**

ASSESSORIA AMBIENTAL








### ANEXO III – MAPA DE ÁREAS DE INTERESSE DETALHADO.



<b>INTERESSADO</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL VIVIDA	<b>ASSUNTO</b> MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERESSE DA IMPLANTAÇÃO DAS MARGINAIS DAS RODOVIAS BR 158 E BR 373 - Data: 11 de setembro de 2023		
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b>  SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - SIRGAS 2000 FUSO 22J Base de dados: Google Earth Pro e Google Satellite	<b>ESCALA</b> 1/15.000	<b>MUNICÍPIO</b> CORONEL VIVIDA - PR	<b>DISTÂNCIA ABRANGIDA</b> 9.236,65 metros, havendo terraplanagem em cerca de 33,56 ha

DJONATAN BECKENKAMP  
ENGENHEIRO AMBIENTAL  
TÉCNICO EM AGRIMENSURA  
CREA - PR 203.688/D

#### LEGENDA

-  Marginal de Coronel Vivida
-  Início: Latitude: 25°59'1,60"S; Longitude: 52°32'31,50"O da Rodovia BR 373
-  Fim: Latitude: 26°0'50,48"S; Longitude: 52°34'9,23"O da Rodovia BR 158
-  Rodovias Federais (BR 158 e BR 373)
-  Cursos Hidricos
-  Zonas Urbanas de Coronel Vivida
- ÁREAS DE INFLUÊNCIA**
  -  ADA
  -  AID - 100 metros
  -  AI - 500 metros

