

**DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA  
HIDROGRÁFICA (DSMH)**

**MICROBACIA HIDROGRÁFICA 13-1**

**LEI COMPLEMENTAR Nº 601/2022**

**INSTRUÇÃO NORMATIVA SAMA Nº 005/2022**

**JOINVILLE / SC  
ABRIL / 2024**

## SUMÁRIO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE, DA EMPRESA DE CONSULTORIA E DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>3</b>
1.1 CONTRATANTE .....	3
1.2 CONSULTORIA AMBIENTAL .....	3
1.3 INDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS .....	4
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
2.1. DENOMINAÇÃO E CÓDIGO DA MICROBACIA, LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO, BACIA E SUB-BACIA HIDROGRÁFICA.....	5
2.2. ÁREA TOTAL DA MICROBACIA E EXTENSÃO DOS CORPOS HÍDRICOS .....	8
2.3. OBJETIVOS DO ESTUDO .....	8
<b>3. DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA .....</b>	<b>8</b>
3.1. DADOS DE OCUPAÇÃO URBANA CONSOLIDADA À MARGEM DE CORPOS D'ÁGUA .....	9
3.2. INUNDAÇÃO, ESTABILIDADE E PROCESSOS EROSIVOS SOBRE MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA E SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUE .....	14
3.2.1. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS PASSÍVEIS DE INUNDAÇÕES DENTRO DA AUC.....	14
3.2.2. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS DE RISCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO ÀS MARGENS DOS CORPOS D'ÁGUA.....	15
3.2.3. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS COMO SOLO INDISCRIMINADO DE MANGUE .....	16
3.2.4. QUADRO DOS INDICATIVOS DAS ÁREAS DE INUNDAÇÃO E DE RISCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO .....	18
3.3. INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA.....	19
3.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DO ESTUDO .....	22
3.3.2. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS.....	29
3.3.3. MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS .....	31
3.3.4. QUADRO DE QUANTITATIVO DAS ÁREAS DE VEGETAÇÃO .....	34
3.4. INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA .....	35
3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA EXISTENTE NOS TRECHOS E NAS ÁREAS VEGETADAS .....	35
3.4.2. QUADRO INDICANDO AS ESPÉCIES E GRAU DE AMEAÇA EM LISTAS ESTADUAIS E FEDERAIS.....	36
3.4.2.1. AVIFAUNA .....	36
3.4.2.2. MASTOFAUNA .....	44
3.4.2.3. ANFÍBIOS .....	46
3.4.2.4. RÉPTEIS .....	48
3.4.2.5. ICTIOFAUNA .....	50
3.4.3. REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	52
3.5. PRESENÇA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS.....	56
3.5.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA E PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS PRESENTES NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA 13-1 ...	56
3.5.1.1. VIAS.....	56
3.5.1.2. FERROVIAS.....	57
3.5.1.3. CICLOVIA.....	58
3.5.1.4. TRANSPORTE PÚBLICO .....	59
3.5.1.5. DRENAGEM .....	59
3.5.1.6. COLETA DE LIXO .....	61
3.5.1.7. TRATAMENTO DE ÁGUA.....	62

3.5.1.8. COLETA DE ESGOTO .....	63
3.5.1.9. ENERGIA ELÉTRICA .....	64
3.5.1.10. REDE DE TELEFONIA .....	65
3.5.1.11. REDE DE GÁS .....	66
3.5.1.12. EQUIPAMENTOS COLETIVOS.....	67
3.5.1.13. HOSPITAIS E UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE .....	68
3.5.1.14. UNIDADES DE ENSINO.....	69
3.6. PARÂMETROS INDICATIVOS AMBIENTAIS E URBANÍSTICOS, HISTÓRICO OCUPACIONAL E PERFIL SOCIOECONÔMICO LOCAL.....	71
3.6.1. ANITA GARIBALDI.....	71
3.6.2. BOA VISTA .....	72
3.6.3. BUCAREIN.....	73
3.6.4. FLORESTA.....	74
3.6.5. GUANABARA.....	75
3.7. HISTÓRICO OCUPACIONAL DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA .....	77
3.8. ESTUDO DOS QUADRANTES .....	83
3.8.1. QUADRANTE A .....	85
3.8.2. QUADRANTE B.....	89
3.8.3. QUADRANTE C.....	94
3.8.4. QUADRANTE D .....	98
3.8.5. QUADRANTE E.....	100
3.8.6. QUADRANTE F .....	104
3.8.7. QUADRANTE G .....	108
<b>4. ANÁLISE E DISCUSSÃO.....</b>	<b>112</b>
4.1. COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE IMPACTOS.....	112
- CORPO D'ÁGUA ABERTO (MEIO ANTROPIZADO) .....	121
- CORPO D'ÁGUA ABERTO (VEGETAÇÃO/MEIO ANTROPIZADO).....	121
- CORPO D'ÁGUA (ABERTO/SOB VIA) .....	122
- CORPO D'ÁGUA ABERTO (VEGETAÇÃO DENSA).....	122
- CANAL ARTIFICIAL (VEGETAÇÃO DENSA).....	123
- CANAL ARTIFICIAL (VEGETAÇÃO/MEIO ANTROPIZADO) .....	123
4.2. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE IMPACTOS QUANTO À: .....	124
4.2.1. ATESTADO DA PERDA DAS FUNÇÕES ECOLÓGICAS INERENTES ÀS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES (APPS) .....	124
4.2.2. DEMONSTRAÇÃO DA IRREVERSIBILIDADE DA SITUAÇÃO, POR SER INVIÁVEL, NA PRÁTICA, A RECUPERAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO.....	125
4.2.3. CONSTATAÇÃO DA IRRELEVÂNCIA DOS EFEITOS POSITIVOS QUE PODERIAM SER GERADOS COM A OBSERVÂNCIA DA ÁREA DE PROTEÇÃO, EM RELAÇÃO A NOVAS OBRAS .....	126
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>127</b>
5.1. CONCLUSÃO QUANTO AO ATENDIMENTO DO ART. 6º DA LEI COMPLEMENTAR Nº 601/2022 .....	127
5.1.1. QUADRO DE ATRIBUTOS .....	128
5.1.2. MAPA COM A CARACTERIZAÇÃO DOS TRECHOS DE CORPOS D'ÁGUA NA MICROBACIA EM ESTUDO.....	130
5.2. OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES .....	132
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>135</b>
<b>7. ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART .....</b>	<b>140</b>

## **1. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE, DA EMPRESA DE CONSULTORIA E DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO DIAGNÓSTICO**

### **1.1 CONTRATANTE**

#### **CIA. INDUSTRIAL H. CARLOS SCHNEIDER**

CNPJ: 84.709.955/0001-02

Endereço: Rua Cachoeira, nº 70

Bairro Centro

CEP: 89.205-070

Joinville / SC

Telefone: (47) 3441-3793

### **1.2 CONSULTORIA AMBIENTAL**

#### **OAP CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA.**

CNPJ: 00.958.096/0001-03

Reg. IBAMA n. 96.029

Reg. CREA/SC n. 047.228-1

Reg. CRBio/SC n. 000.484-03/2008

Reg. CAU n. 17.126-3

Endereço: Rua Abdon Batista, 121 - conj. 1306

Bairro Centro

CEP 89.201-010

Joinville / SC

Telefone: (47) 3422-0182

E-mail: oap@oap.srv.br

OAP Consultores Associados, empresa de consultoria ambiental fundada em 1995, atua nos serviços de consultoria e assessoria em Meio Ambiente, Urbanismo, Saneamento, Resíduos Sólidos, Trânsito e Transportes Rodoviário e Urbano.

A empresa conta com uma Equipe Técnica especializada e multidisciplinar que desenvolve estudos, planejamentos, projetos e licenciamentos ambientais para empreendimentos idealizados por empresas privadas e instituições públicas.

### 1.3 INDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Responsável Técnico	<b>Daniel Gallizzi</b>
Formação	Engenheiro Ambiental, Esp.
CREA/SC	71707-9
Anotação de Responsabilidade Técnica - ART	9073425-9
Contato	(47) 3422-0182 daniel@oap.srv.br

Responsável Técnico	<b>Yara Rubia de Mello</b>
Formação	Geógrafa, Dra.
CREA/SC	146242-8
Anotação de Responsabilidade Técnica - ART	9146730-4
Contato	(47) 3422-0182 yara@oap.srv.br

Responsável Técnico	<b>Cirilo Albino Nunes</b>
Formação	Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC	191335-7
Anotação de Responsabilidade Técnica - ART	9074315-0
Contato	(47) 3422-0182 cirilo@oap.srv.br

Responsável Técnico	<b>Stefano Boos de Souza</b>
Formação	Biólogo.
CRBio	129365/09-D
Anotação de Responsabilidade Técnica - ART	2023/97065
Contato	(47) 3422-0182 stefano@oap.srv.br

## **2. INTRODUÇÃO**

No município de Joinville, em Santa Catarina, a delimitação das faixas marginais de cursos d'água em Áreas Urbanas Consolidadas (AUC) e demais definições referentes às Faixas Não Edificáveis (FNE) são realizadas por meio da elaboração de um Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica (DSMH), conforme Resolução CONSEMA nº 196/2022, Lei Complementar nº 601/2022, Instrução Normativa SAMA nº 05/2022, Portaria SAMA nº 112/2022 e Portaria SAMA nº 116/2023.

A elaboração do Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica em Joinville se faz a partir da publicação da Lei Complementar nº 601/2022, que define as diretrizes referentes à delimitação das faixas marginais de cursos d'água em AUC, nos termos dos Art. 4º, I e § 10 da Lei Federal nº 12.651, de 12 de maio de 2012 e Art. 4º, III - B da Lei Federal 6.766 de 19 de dezembro de 1979, com redação dada pela Lei Federal nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021.

Nesse contexto, o Diagnóstico Socioambiental da Microbacia Hidrográfica 13-1 é um instrumento técnico de avaliação que objetiva fornecer à Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA), órgão da Administração Direta do Município de Joinville, uma análise da situação da microbacia para fins de aplicação da Lei Federal nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021, e da Lei Complementar nº 601, de 12 de abril de 2022.

O presente Diagnóstico Socioambiental utilizou a metodologia especificada na Instrução Normativa SAMA – IN nº 05/2022, Portaria SAMA nº 112/2022 e Portaria SAMA nº 116/2023.

### **2.1. DENOMINAÇÃO E CÓDIGO DA MICROBACIA, LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO, BACIA E SUB-BACIA HIDROGRÁFICA**

A Microbacia Hidrográfica de código 13-1 (Cachoeira Baixo Curso) é localizada no município de Joinville, em SC, e abrange partes dos bairros Anita Garibaldi, Boa Vista, Bucarein, Floresta e Guanabara.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo) (2023), a Microbacia 13-1 está inserida na Bacia Hidrográfica do rio Cachoeira.

Os afluentes existentes ao longo do trecho da Microbacia Hidrográfica 13-1 não são parte integrante do respectivo Diagnóstico Socioambiental, pois fazem parte de outras microbacias.

A Bacia Hidrográfica do rio Cachoeira possui aproximadamente 83 km<sup>2</sup> e está integralmente inserida na área urbana de Joinville, abrigando 49% da população municipal em seus limites. O rio Cachoeira, seu curso principal, possui cerca de 15 km de extensão, com nascentes no bairro Costa e Silva, na zona norte do município, e foz em remanescentes de manguezais da Baía da Babitonga. A bacia em questão ocupa uma região relativamente plana, com maior parte do curso principal situado entre 5 e 15 metros de altitude. As baixas altitudes nas proximidades da foz, somadas com efeitos das marés astronômicas

e meteorológicas e das precipitações pluviométricas, resulta em problemas recorrentes de inundações na região central e em afluentes (MAIA *et al.*, 2014).

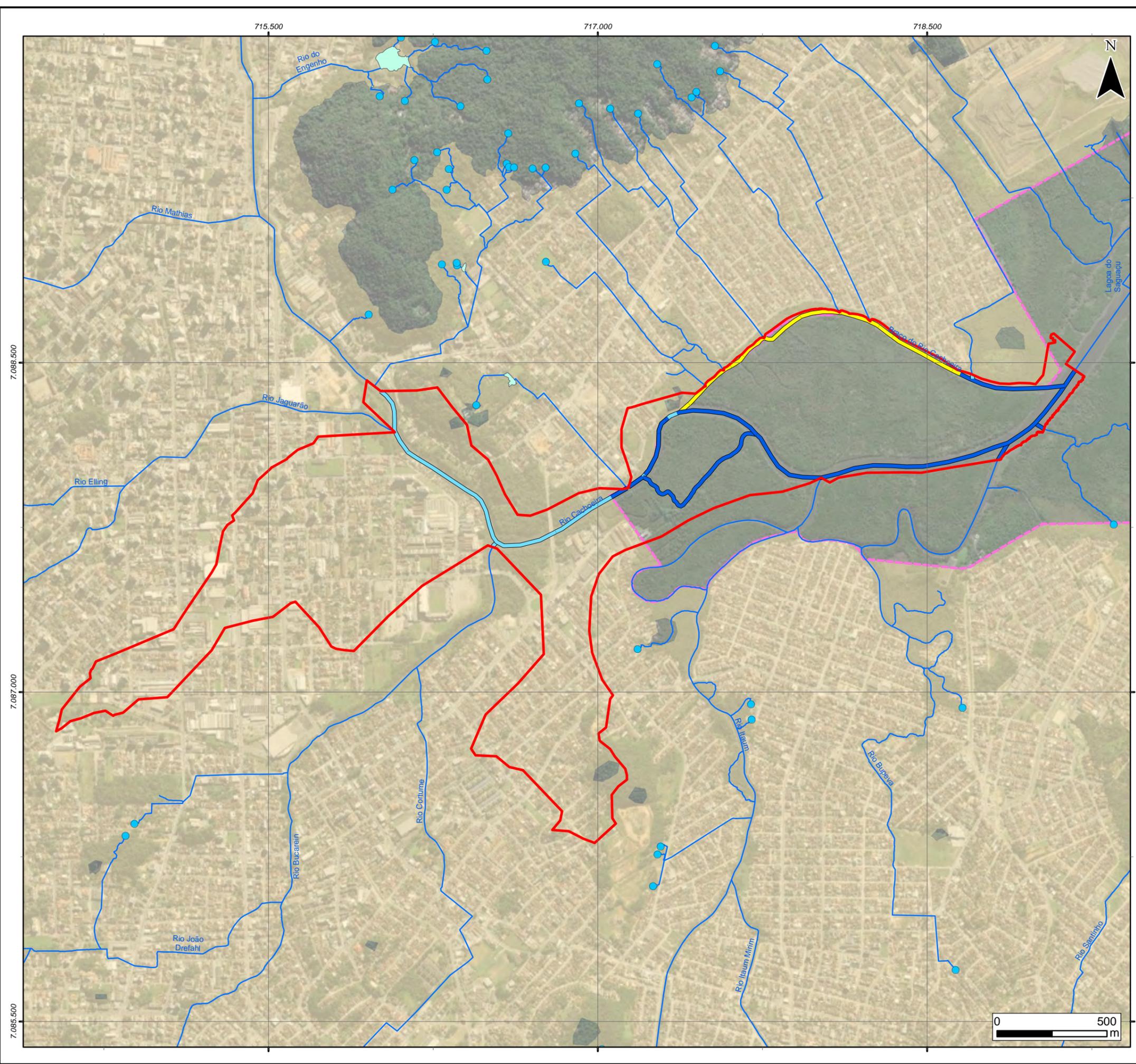
Os principais rios e afluentes da Bacia Hidrográfica do rio Cachoeira são: rio Alto Cachoeira, rio Bom Retiro, rio Morro Alto, rio Mirandinha, rio Mathias, rio Bucarein, rio Jaguarão e rio Itaum (MAIA *et al.*, 2014). A Bacia Hidrográfica do rio Cachoeira recebe aporte significativo de efluentes da área industrial e residencial de Joinville (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Segundo Oliveira *et al.* (2017), a Bacia Hidrográfica do rio Cachoeira possui oito classes de uso e ocupação do solo, cujas definições, área (em km<sup>2</sup>) e proporção em relação a área total da bacia (em %) são apresentadas no **Quadro 2.1.1**. Através da análise das áreas das diferentes categorias, verifica-se o alto grau de intervenção antrópica no uso e ocupação do solo da bacia.

**Quadro 2.1.1:** Uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do rio Cachoeira.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PROPORÇÃO (%)
Área urbanizada	59,10	72,60
Vegetação em estágio médio/avançado	12,19	14,97
Vegetação em estágio inicial	3,52	4,32
Vegetação herbácea	2,06	2,53
Manguezal	1,53	1,88
Solo exposto	1,47	1,80
Rizicultura	0,96	1,19
Silvicultura	0,01	0,01

**Fonte:** Adaptado de Oliveira *et al.* (2017).



**Legenda**

- Nascentes
- ~ Levantamento Hidrográfico PMJ
- Reservatório/ Represamento
- Área Urbana Consolidada (AUC)
- Limite do Perímetro Urbano
- Microbacia 13-1

**Levantamento Hidrográfico PMJ - Microbacia 13-1**

- ~ Canal Artificial
- ~ Corpo d'Água
- ~ Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)
- ~ Curso d'Água

Contratante 	Contratada 
-----------------	----------------

**Projeto**      **DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA**

**Título**      **LOCALIZAÇÃO DA MICROBACIA 13-1**

**Referências**  
 ArcGIS Basemap.  
 Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

<b>Projeção</b> UTM	<b>Datum</b> SIRGAS 2000	<b>Escala</b> 1:17.000
<b>Data</b> Abril/2024		<b>Autora</b> Yara de Mello

## **2.2. ÁREA TOTAL DA MICROBACIA E EXTENSÃO DOS CORPOS HÍDRICOS**

Conforme os dados disponibilizados pelo SIMGeo (2023), a Microbacia Hidrográfica 13-1 possui área de 2.931.024,84 m<sup>2</sup> e extensão linear dos corpos hídricos de 7.548,22 m. Aproximadamente 63,13% da microbacia em análise está situada em Área Urbana Consolidada (AUC), representando uma área de 1.850.358,77 m<sup>2</sup>.

Os corpos hídricos da microbacia têm características variadas, abrangendo desde feições antropizadas, como canais artificiais e galerias fechadas, até cursos d'água em remanescentes de manguezais. De acordo com os dados georreferenciados disponibilizados pelo SIMGeo (2023), não há nascentes na área da Microbacia 13-1.

## **2.3. OBJETIVOS DO ESTUDO**

O objetivo geral da elaboração do Diagnóstico Socioambiental da Microbacia Hidrográfica 13-1 é a apresentação de dados de uso e ocupação do solo e das condições ambientais das faixas marginais dos corpos d'água da microbacia para a municipalidade, possibilitando assim a definição da aplicabilidade de Faixa Não Edificável (FNE) ou Área de Preservação Permanente (APP), considerando as funções ambientais de cada trecho, com base na Lei nº 12.651/12 e Lei Complementar nº 601/2022.

Conforme particularidades da Microbacia Hidrográfica 13-1, segundo o Art. 4º da Lei nº 12.651/12 considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; e
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura.

## **3. DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA**

O presente Diagnóstico Socioambiental da Microbacia Hidrográfica 13-1 adotará a metodologia elencada na Instrução Normativa SAMA – IN nº 05/2022, Portaria SAMA nº 112/2022 e Portaria SAMA nº 116/2023, contemplando a realização de coleta de dados primários e secundários da área da Microbacia Hidrográfica 13-1, avaliando os aspectos de ocupação urbana nas margens do corpo

hídrico da microbacia, inundações, áreas de risco geológico, informações sobre a flora e fauna, infraestrutura e equipamentos públicos, índices urbanísticos, histórico ocupacional e socioeconômico, bem como expor um diagnóstico aprofundado por meio da definição de quadrantes dos trechos dos corpos d'águas da respectiva microbacia.

A metodologia empregada abrangeu, além de análise bibliográfica existente, o estudo do traçado do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville estabelecido no Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo), homologado pelos Decretos nº 32.344/2018 e 39.182/2020, bem como averiguação das informações e coleta de dados primários através de visitas/atividades *in loco*.

Com o objetivo de descrever e identificar os recursos hídricos da Microbacia Hidrográfica 13-1, foram implementadas técnicas de geoprocessamento através da fotointerpretação da paisagem e o aerolevanteamento por veículo aéreo não tripulado (drone) da faixa marginal de corpos d'água inseridos na Área Urbana Consolidada da microbacia, condição esta imprescindível para um diagnóstico sucinto e eficaz.

Com os registros aéreos mapeados em mesma escala torna-se possível identificar as alterações/modificações nas edificações e na faixa marginal de corpos d'água inseridos na Área Urbana Consolidada da Microbacia Hidrográfica 13-1, sendo efetuado o cruzamento das informações espaciais através da ferramenta do ArcGIS.

O presente diagnóstico levou em consideração as margens do corpo hídrico estudado, com base em projetos fornecidos pela municipalidade e vistorias *in loco*, bem como foram determinadas as áreas em que devem ser mantidas as Áreas de Preservação Permanente, conforme Lei Federal nº 12.651/2012, ou recomendação da aplicação da faixa não edificante (FNE) devido à ausência das funções das APPs. Desta forma propicia-se uma aplicação correta dos dispositivos da legislação vigente sobre o tema.

### **3.1. DADOS DE OCUPAÇÃO URBANA CONSOLIDADA À MARGEM DE CORPOS D'ÁGUA**

A Microbacia 13-1 se encontra predominantemente na Área Urbana Consolidada (AUC) do município. A demarcação da AUC em Joinville foi deliberada pelo Decreto nº 26.874, de 24 de maio de 2016, que aprova a delimitação da Área Urbana Consolidada e o Diagnóstico Socioambiental para o Município de Joinville (JOINVILLE, 2016).

Conforme a Lei nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021, que altera o Art. 3º Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, entende-se por AUC:

- XXVI - área urbana consolidada: aquela que atende os seguintes critérios:
- a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;
  - b) dispor de sistema viário implantado;
  - c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;
  - d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;
  - e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:

1. Drenagem de águas pluviais;
2. Esgotamento sanitário;
3. Abastecimento de água potável;
4. Distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e
5. Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2021);

A Microbacia Hidrográfica 13-1 possui 63,13% de seu perímetro inserido em AUC, contemplando uma área de 1.850.358,77 m<sup>2</sup>.

Inicialmente, a modo de avaliar as condições socioambientais na Microbacia 13-1 contida em AUC, realizou-se a quantificação das extensões dos corpos hídricos existentes na área de estudo. Apresentam-se os resultados obtidos no **Quadro 3.1.1**.

**Quadro 3.1.1:** Comprimento dos corpos d'água.

COMPRIMENTOS TOTAIS E PERCENTUAIS		
LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO	METROS LINEARES	PERCENTUAL EM RELAÇÃO AO COMPRIMENTO TOTAL
Corpo d'água na microbacia (extensão total)	7.548,22	100,00%
Canal Artificial	1.519,13	20,13%
Corpo d'Água	1.625,30	21,53%
Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	2,14	0,03%
Curso d'Água	4.401,65	58,31%

Fonte: OAP (2023).

A análise desses dados revela que os corpos d'água na microbacia possuem em sua totalidade a extensão de 7.548,22 m. Conforme os resultados obtidos, verifica-se que na Microbacia 13-1 há uma preponderância de trechos caracterizados como curso d'água, exibindo uma extensão total de 4.401,65 m, e abrangendo 58,31% da extensão total da rede hídrica da microbacia. Os trechos que receberam tal classificação estão contidos predominantemente ao longo do rio Cachoeira.

Os corpos d'água compreendem 21,53% do comprimento total. Destaca-se a presença de canais artificiais, abrangendo 20,13% do comprimento total, evidenciando a influência antrópica na configuração hidrográfica.

Após a avaliação dos trechos lineares que transcorrem a microbacia em análise foram calculadas as áreas marginais dos corpos hídricos existentes na microbacia para faixas entre 5,00, 15,00 e 50,00 m. Os cálculos das áreas marginais dos corpos hídricos se procederam a partir da classificação de Faixa Não Edificável entre 0,00 - 5,00 e 0,00 - 15,00 m, bem como a faixa correspondente à APP de 30 m, 50 m e 100 m, conforme estabelece a Lei nº 12.651/2012.

Posteriormente, executou-se os cálculos de área contidas na faixa de APP (de 0 a 30 m; de 0 a 50 m; e 0 a 100 m) sobrepostas em AUC e área urbana, bem como o cálculo de seus respectivos percentuais, conforme dados disponibilizados pelo Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo) (2023). Os resultados encontram-se expressos no **Quadro 3.1.2**.

**Quadro 3.1.2:** Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia.

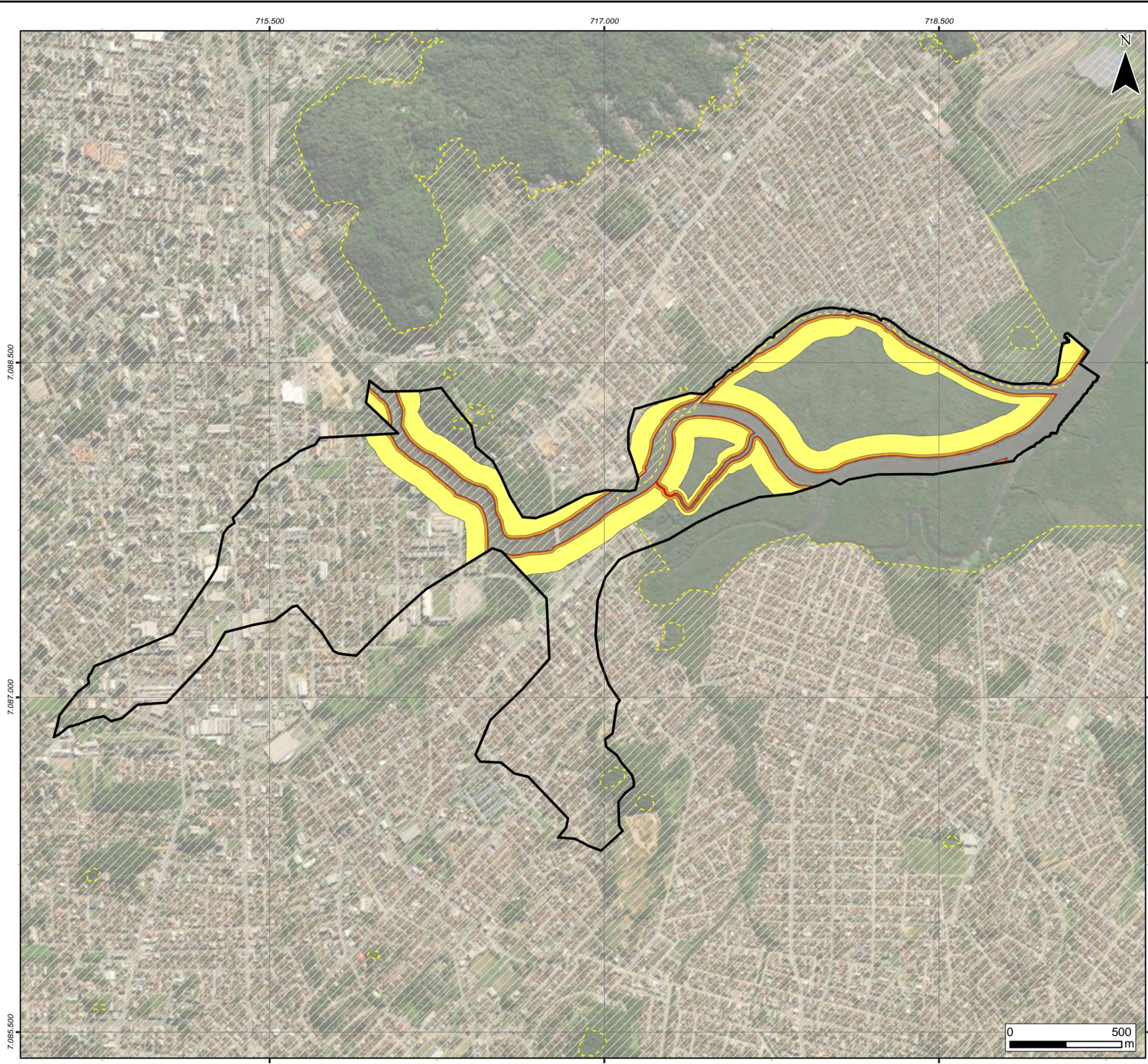
<b>DIMENSÕES DAS ÁREAS DE ABRANGÊNCIA DA PROJEÇÃO DE APP</b>		
<b>ÁREAS</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>PERCENTUAL EM RELAÇÃO À MICROBACIA</b>
Área total da microbacia	2.931.024,84	100,00%
Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	51.278,57	1,75%
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	149.319,53	5,09%
Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água	731.980,46	24,97%
<b>ÁREA POR USO E OCUPAÇÃO:</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>PERCENTUAL EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL COMPREENDIDA ENTRE 0 ATÉ O LIMITE DA PROJEÇÃO DA FAIXA DE APP.</b>
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP	731.980,46	100%
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana	300.857,72	41,10%
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada	298.564,27	40,79%
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Rural	431.122,74	58,90%

Fonte: OAP (2023).

A faixa referente à APP de 30 m, 50 m e 100 m, estabelecida pelo Código Florestal vigente, compreende uma área de 731.980,46 m<sup>2</sup>, e corresponde a 24,97% da respectiva microbacia em análise. Do referido total de APP calculado, 40,79% estão inseridos em AUC. Além disso, a área compreendida por APP insere-se em 41,10% na Área Urbana e 58,90% em Área Rural.

Seguidamente, efetuou-se a quantificação das áreas edificadas nas faixas marginais dos trechos abertos e fechados em área urbana e em AUC que compreendem a microbacia. Na análise considerou-se as faixas de 0,00 a 5,00 m, 0,00 a 15,00 m e faixa de projeção de APP (0,00 a 30,00 m, 0,00 a 50,00 m e 0,00 a 100,00 m).

A seguir é apresentado o mapeamento das projeções da faixa de APP e da Faixa Não Edificante (FNE) na Microbacia Hidrográfica 13-1.



Mapa de Localização



Legenda

- FNE 5 m
- FNE 15 m
- Projeção APP
- Microbacia 13-1
- Área Urbana Consolidada (AUC)

Contratante



Contratada



Projeto  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA

Título  
PROJEÇÃO DA FAIXA DE APP E FNE NA MICROBACIA 13-1

Referências  
ArcGIS Basemap.  
Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:17.000
-----------------	----------------------	--------------------

Data Abril/2024	Autora Yara de Mello
--------------------	-------------------------

Os resultados obtidos encontram-se no **Quadro 3.1.3**, conforme dados disponibilizados pelo Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo) (2023).

**Quadro 3.1.3:** Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água em canal aberto e fechado na Área Urbana e Área Urbana Consolidada

<b>ÁREAS EDIFICADAS NAS FAIXAS MARGINAIS DOS CORPOS HÍDRICOS</b>		
<b>QUADRO DAS ÁREAS TOTAIS EDIFICADAS</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>PERCENTUAL EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL INDICADA</b>
<b>Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE</b>	<b>1.218,35</b>	<b>100,00%</b>
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em trecho aberto	1.218,35	100,00%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em trecho fechado	0,00	0,00%
<b>Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE</b>	<b>7.389,57</b>	<b>100,00%</b>
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em trecho aberto	7.389,57	100,00%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em trecho fechado	0,00	0,00%
<b>Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP</b>	<b>55.393,56</b>	<b>100,00%</b>
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em trecho aberto	55.393,56	100,00%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em trecho fechado	0,00	0,00%

Fonte: OAP (2023).

Conforme resultados obtidos, observa-se que dos 300.857,72 m<sup>2</sup> referente à faixa de APP compreendida em área urbana, cerca de 18,41% da área se encontra edificada. Assim como, a faixa de APP compreendida em AUC, que possui 298.564,27 m<sup>2</sup>, aproximadamente 18,55% se encontra edificada.

Verifica-se que a partir dos 149.319,53 m<sup>2</sup> de FNE compreendido pela faixa entre 0 e 15, aproximadamente 4,95% se encontram edificados. Ainda, verifica-se que nas áreas edificadas com projeção da FNE, projeção entre 0 e 5 m e na projeção entre 0 e 15 m, estão em sua totalidade em trecho aberto.

## **3.2. INUNDAÇÃO, ESTABILIDADE E PROCESSOS EROSIVOS SOBRE MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA E SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUE**

### **3.2.1. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS PASSÍVEIS DE INUNDAÇÕES DENTRO DA AUC**

As águas da chuva, ao alcançar um curso d'água, causam o aumento na vazão por certo período de tempo. Este acréscimo recebe o nome de cheia ou enchente (BRASIL, 2007). Estes fenômenos estão frequentemente associados a violentas tempestades de convecção de curta duração que atingem uma pequena área (WMO, 2011).

Durante uma enchente, as vazões podem atingir uma magnitude capaz de superar a capacidade de descarga de um curso d'água, extravasando para áreas marginais habitualmente não ocupadas pelas águas. Este extravasamento é caracterizado como inundação, e a área marginal, que periodicamente recebe esses excessos de água, denomina-se planície de inundação, várzea ou leito maior (BRASIL, 2007).

Em ambientes urbanos as inundações ocorrem quando chuvas intensas precipitam sobre as cidades e criam um escoamento rápido em áreas pavimentadas e construídas, excedendo a capacidade dos sistemas de drenagem pluvial. Em áreas baixas dentro das cidades, a formação de lagoas a partir do escoamento ocorre não apenas por causa dos altos volumes pluviométricos, mas também devido a obstruções de drenagem causadas por detritos que bloqueiam bueiros e saídas de drenagem, muitas vezes por falta de manutenção (WMO, 2011).

Conforme o relatório de Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, Enchentes e Inundações – Joinville/SC desenvolvido pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), o município apresenta 56 áreas com risco de inundação. De acordo com a CPRM, os pontos detectados detêm um histórico de eventos que já proporcionaram transtorno à população. Os eventos decorrem sob um agravante que se atribui à ocupação urbana próxima ao desemboque dos rios Palmital, Cubatão e Cachoeira e seus efluentes na baía da Babitonga. Em período de maré alta, é direcionado um fluxo oceânico ao continente proporcionando um efeito de remanso ao desague das bacias hidrográficas, propiciando ou potencializando eventos de inundações (BRASIL, 2018).

Na Microbacia 13-1 verifica-se que sua maior parte encontra-se urbanizada, topografia plana, além de estar substancialmente em área de inundação. Conforme os dados processados a partir das informações georreferenciadas disponibilizadas pelo SIMGeo (2023), a mancha de inundação inserida na microbacia é de 1.371.030,91 m<sup>2</sup> e a referida mancha na AUC da microbacia em análise possui 489.453,87 m<sup>2</sup>.

A Microbacia 13-1 situa-se em proximidade com a foz do rio Cachoeira. A respectiva área caracteriza-se como uma região estuarina influenciada pelas marés, onde existem manguezais. Durante os períodos de maré alta, é possível observar a inversão do fluxo do rio devido à entrada de água salgada pelo canal. As baixas altitudes próximas à foz, juntamente com o efeito das marés e os pontos de estrangulamento, somados à ocupação dessas áreas e chuvas intensas, frequentemente resultam em problemas de inundação na região (JOINVILLE, 2013).

### **3.2.2. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS DE RISCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO ÀS MARGENS DOS CORPOS D'ÁGUA**

Desastres naturais podem ocorrer devido a diversos fenômenos, tais como erosão, inundações, escorregamentos, terremotos, tempestades, estiagem, entre outros eventos. Além do aumento de ocorrência e de intensidade, com o processo acelerado de urbanização, que por vezes procedem em locais inapropriados à ocupação, e que propiciam situações de perigo e riscos.

O conceito de risco pode ser expresso da seguinte forma:

Relação entre a possibilidade de ocorrência de um dado processo ou fenômeno, e a magnitude de danos ou consequências sociais e/ou econômicas sobre um dado elemento, grupo ou comunidade. Quanto maior a vulnerabilidade, maior o risco (BRASIL, 2007).

No que se refere a área de risco:

Área passível de ser atingida por fenômenos ou processos naturais e/ou induzidos que causem efeito adverso. As pessoas que habitam essas áreas estão sujeitas a danos à integridade física, perdas materiais e patrimoniais. Normalmente, no contexto das cidades brasileiras, essas áreas correspondem a núcleos habitacionais de baixa renda (assentamentos precários) (BRASIL, 2007).

Segundo a CPRM, o município de Joinville detém 80 localidades propensas ao processo de movimentos de massa. As ocorrências de movimentos de massa no município são associadas pelas características naturais das encostas, como declividade e forma da encosta, bem como a geologia e tipo de solo, e pelas intervenções antrópicas, especialmente cortes e aterros que modificam a dinâmica das encostas e potencializam a ocorrência de deslizamentos nas áreas urbanizadas (BRASIL, 2018).

Além do mais, nas vistorias de campo realizadas pelos técnicos da CPRM foram avistados seis setores que apresentaram risco provocado por tipologias erosivas. Dos pontos avistados, 2 apresentaram feições erosivas laminares, provocadas pela pluviometria elevada incidente sobre taludes com vegetação suprimida. O restante manifestou feições erosivas provocadas pela dinâmica fluvial (BRASIL, 2018).

Conforme os dados georreferenciados disponibilizados na plataforma digital SIMGeo (2023), a Microbacia Hidrográfica 13-1 não possui riscos geológicos às margens dos hídricos que compõe a microbacia.

### **3.2.3. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS COMO SOLO INDISCRIMINADO DE MANGUE**

Conforme consulta ao sistema de informações municipais georreferenciadas do município de Joinville (SIMGeo), há ocorrência de Solos Indiscriminados de Mangue na Microbacia Hidrográfica 13-1, perfazendo área de 1.598.607,71 m<sup>2</sup>.

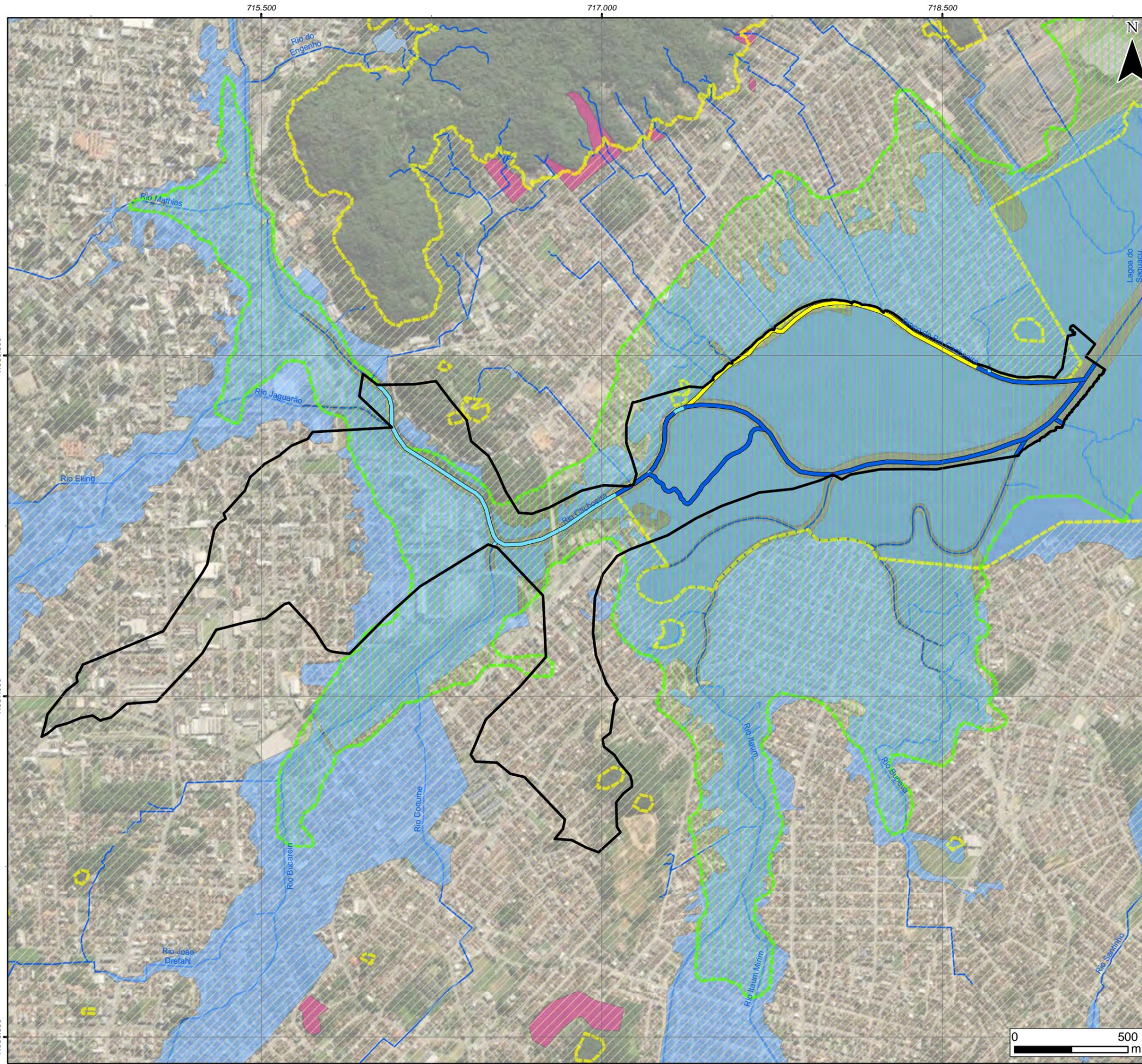
Os Solos Indiscriminados de Mangue, considerado como tipo de terreno, pois não apresentando desenvolvimento pedogenético, são terrenos predominantemente halomórficos, com alto teor de matéria orgânica e alto conteúdo de sais, não apresentando diferenciação de horizontes sob condições permanentes de alagamentos. Ocorrem, normalmente, nas proximidades das desembocaduras dos rios, nas reentrâncias da encosta e nas margens das lagoas e baías, diretamente influenciadas pelo movimento das marés, que possuem profundidade variável.

Os manguezais em Joinville possuem histórico de ocupação no início da década de 70, associada a uma demanda por terrenos de baixo custo que propiciassem o assentamento de uma população trabalhadora migrante (JOINVILLE, 2013).

Durante as campanhas de campo observou-se a ação antrópica perante os Solos Indiscriminados de Mangue na microbacia em análise. Deste modo, evidenciam-se porções que sofreram descaracterização das condições naturais do tipo de solo “Solos Indiscriminados de Mangue” existente na Microbacia Hidrográfica 13-1, decorrente do elevado grau de antropização devido a consolidada urbanização da região.

No entanto, é relevante destacar que, apesar das notáveis influências da atividade humana na Microbacia, ainda subsistem áreas onde o solo de mangue mantém sua forma natural. Essas áreas preservadas são de grande importância, pois representam um remanescente valioso do ecossistema de mangue, com suas características e funções ecológicas.

A seguir é apresentado o mapeamento das áreas de risco geológico-geotécnico, mancha de inundação e solos indiscriminados de mangue na Microbacia Hidrográfica 13-1.



Legenda

- Levantamento Hidrográfico PMJ
- Reservatório/ Represamento
- Área Urbana Consolidada (AUC)
- Áreas de risco geológico geotécnico
- Mancha de inundação
- Solos Indiscriminados de Mangue
- Microbacia 13-1

**Levantamento Hidrográfico PMJ - Microbacia 13-1**

- Canal Artificial
- Corpo d'Água
- Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)
- Curso d'Água

Contratante	Contratada

Projeto	DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA
---------	--

Título	ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO GEOTÉCNICO, MANCHA DE INUNDAÇÃO E SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUE NA MICROBACIA 13-1
--------	---

Referências	ArcGIS Basemap. Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.
-------------	---

Projeção	Datum	Escala
UTM	SIRGAS 2000	1:17.000

Data	Autora
Abril/2024	Yara de Mello

### 3.2.4. QUADRO DOS INDICATIVOS DAS ÁREAS DE INUNDAÇÃO E DE RISCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

No **Quadro 3.2.4.1** encontra-se a quantificação de áreas sob risco geológico de movimentação de massa e suscetíveis a inundação em APP localizadas às margens de corpos d'água.

**Quadro 3.2.4.1:** Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia hidrográfica

INDICATIVOS AMBIENTAIS		
QUADRO DAS ÁREAS	m <sup>2</sup>	PERCENTUAL EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL DA MICROBACIA NA PROJEÇÃO DE APP
Área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água	0,00	0,00%
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água	614.197,22	83,91%
Área de ocorrência de solos indiscriminados de mangue na projeção de APP às margens dos corpos d'água	664.291,91	90,75%

Fonte: OAP (2023).

A Bacia Hidrográfica do rio Cachoeira possui grandes áreas urbanizadas em razão de ser o local onde se deu o início da ocupação de Joinville, aspecto relacionado à facilidade de acesso, à topografia, e à presença de extensas áreas com baixas declividades.

A paisagem geográfica, com as características já mencionadas, em combinação com os altos volumes pluviométricos que atingem a região, favorece a ocorrência de inundações urbanas. Além disso, a foz do seu principal curso d'água em região estuarina, influenciada pelo regime de marés, constitui fator natural responsável por dificultar os escoamentos pluviais, resultando em episódios de inundação e alagamentos (JOINVILLE, 2013). Com isso, a Microbacia 13-1 detém de 614.197,22 m<sup>2</sup> de área suscetível à inundação em projeção de APP, compreendendo 83,91% da respectiva área.

Além disso, na Microbacia 13-1, existe uma significativa área de ocorrência de solos indiscriminados de mangue nas proximidades das margens dos corpos d'água. Esta área abrange 664.291,91 m<sup>2</sup>, representando cerca de 90,75% da projeção da APP.

Por fim, no que diz respeito a área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP, a microbacia em estudo não apresenta tal risco.

### 3.3. INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA

A Mata Atlântica apresenta uma variedade de formações e engloba um diversificado conjunto de ecossistemas florestais com estruturas e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando as características climáticas da região onde ocorre. Essas especificidades diversificam a floresta e definem cada tipologia formada.

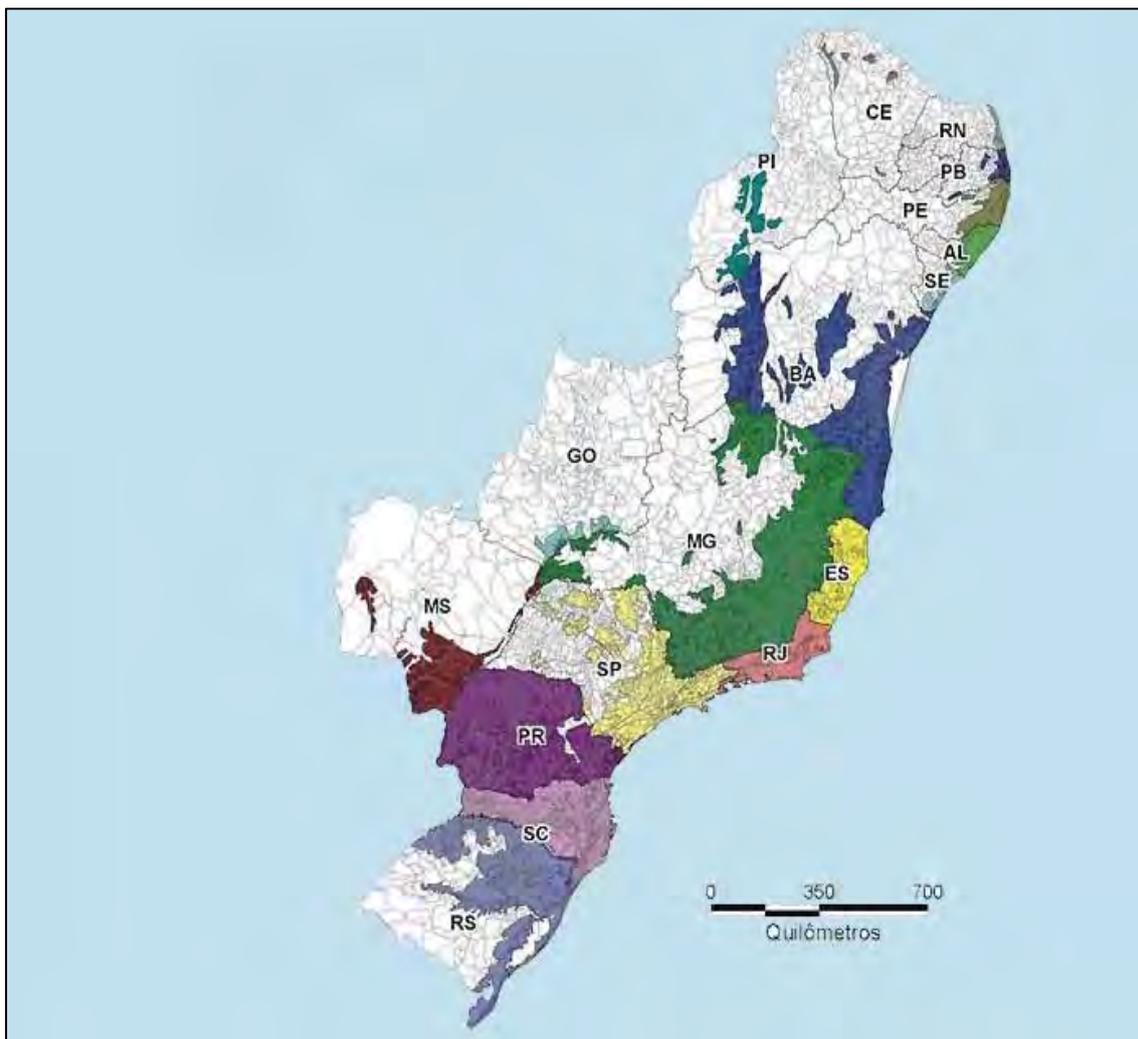
A Mata Atlântica abrange cerca de 15% do território nacional, em 17 estados. É o lar de 72% dos brasileiros e concentra 70% do PIB nacional. Dela dependem serviços essenciais como abastecimento de água, regulação do clima, agricultura, pesca, energia elétrica e turismo. Hoje, restam apenas 12,4% da floresta que existia originalmente.

Apesar da devastação acentuada, a Mata Atlântica ainda abriga uma parcela significativa de diversidade biológica do Brasil, com altíssimos níveis de endemismo (MITTERMEIER *et al.*, 2004). A riqueza pontual é tão significativa que um dos maiores recordes mundiais de diversidade botânica para plantas lenhosas foram registrados nesse bioma (MARTINI *et al.*, 2007). Estudos indicam que a Mata Atlântica possui, aproximadamente, 20.000 espécies de plantas vasculares, das quais mais da metade restritas ao bioma (MITTERMEIER *et al.*, 2004).

A Mata Atlântica é um dos 34 *hostspost* mundiais devido ao grau de ameaça ao qual se encontra sendo a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano (LAURANCE, 2009). Destaca-se, entre os ecossistemas brasileiros, por ter os maiores índices de diversidade já encontrados em florestas tropicais e por apresentar um alto nível de endemismo (GIULIETTI e FORERO, 1990).

O domínio da Mata Atlântica foi apresentado por meio de mapeamento e anexado junto ao instrumento legal que norteia as atividades nessa região. O Mapa da Área de Aplicação da Lei nº 11.428/2006, foi elaborado pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Diretoria de Geociência), com apoio do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. A publicação da base cartográfica foi realizada no ano de 2008, juntamente com o Decreto Federal nº 6.660/2008, o qual regulamenta a Lei da Mata Atlântica.

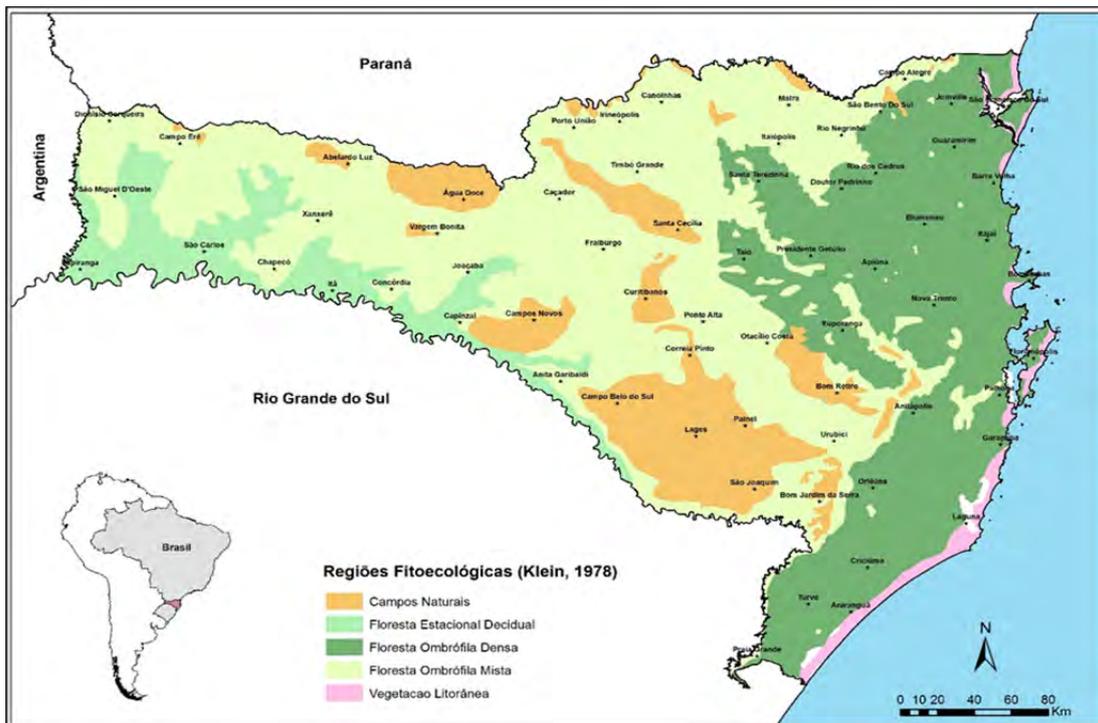
O IBGE (2012) considera que, além de localizada ao longo da costa brasileira, a Floresta Atlântica penetrava no interior do país, cobrindo quase ou a totalidade dos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, bem como partes dos estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul (**Figura 3.3.1**).



**Figura 3.3.1:** O Domínio Mata Atlântica nos 17 estados brasileiros. **Fonte:** Professor de Geografia, 2013.

O Estado de Santa Catarina tem uma extensão territorial de 95.985 km<sup>2</sup> e está totalmente inserido no bioma Mata Atlântica, incluindo diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados, possui uma rica diversidade biológica (SEVEGNANI & SCHOROEDER, 2013). Entretanto, historicamente a ocupação no Estado foi, assim como em boa parte do território nacional, desordenada e sobre áreas florestadas transformando o ambiente e modificando a paisagem.

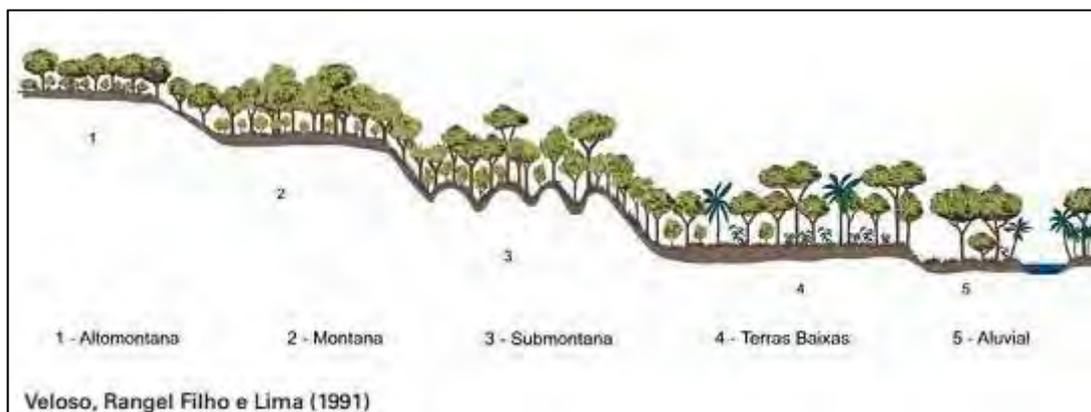
Conforme as tipologias florestais apresentadas no Mapa que consta na **Figura 3.3.2**, o município de Joinville está localizado na região dominada pela Floresta Ombrófila Densa.



**Figura 3.3.2:** Mapa de Santa Catarina com as tipologias vegetacionais tendo por base o Mapa elaborado por Klein, 1978. **Fonte:** FURB – IFFSC, 2022.

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada por árvores de folhas largas, sempre-verdes, de duração relativamente longa e mecanismos adaptados para resistir tanto a períodos de calor extremo quanto para evitar umedecimento. É comum a presença de um tipo de sulco nas pontas das folhas para facilitar a drenagem da água. Muitas árvores possuem raízes de suporte, adaptadas para a fixação sobre troncos e árvores caídas. Além das árvores, chama a atenção a enorme quantidade de lianas e epífitas existentes nessas florestas.

Conforme o Manual Técnico da Vegetação Brasileira, elaborado pelo IBGE, 2012 a Floresta Ombrófila Densa está subdividida conforme ilustra a **Figura 3.3.3**.



**Figura 3.3.3:** Perfil esquemático da Floresta Ombrófila Densa. **Fonte:** IBGE (2012) adaptado por Veloso, Rangel Filho e Lima, 1991.

Pela sua localização geográfica e altitudes médias, o município de Joinville, na sua porção urbana, está localizado predominantemente no domínio da Floresta Ombrófila Densa nas subdivisões de Terras Baixas e Submontana. Ainda, compõem as tipologias da zona urbana do município as áreas de abrangência de vegetação com influência fluviomarinha, localizadas, na porção central do município, principalmente nas calhas dos rios que sofrem ação de oscilação de maré.

Os ecossistemas abrangidos na área de estudo da microbacia são apresentados na sequência e descritos de forma detalhada no item a seguir.

- Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas;
- Vegetação com influência fluviomarinha (Manguezal).

### **3.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DO ESTUDO**

Na Microbacia 13-1 a ocupação urbana na região é um fator de elevada antropização para a vegetação original. A área de estudo se desdobra por toda a extensão do baixo curso do rio Cachoeira, abrangendo principalmente os bairros Bucarein, Anita Garibaldi, Floresta, Guanabara e Boa Vista.

Inicialmente, a navegabilidade do rio Cachoeira possibilitou a ocupação nas margens do curso d'água e proporcionou a instalação de diversas empresas, indústrias e demais prestadores de serviços nas décadas de instalação da Colônia Dona Francisca e subsequentemente da área central do município. Tais ocupações acarretaram na supressão da vegetação que originalmente recobria essas áreas e assim, proporcionaram o crescimento e desenvolvimento de Joinville.

O “Relatório histórico – projeto mangue: 1984 – 1992”, elaborado pelo Núcleo de Bacias Hidrográficas (1992), teve como objetivo equacionar os problemas das Comunidades carentes que ocupavam áreas de mangue, devido ao caráter irreversível das ocupações existentes nestes locais.

A instalação dos migrantes em áreas de mangue trouxe consequências graves à saúde da população. Surto de meningite, cólera, disenteria, leptospirose, infecção alimentar, alta taxa de mortalidade infantil, dentre outras. Com objetivo de frear o avanço populacional migrante e sua consequente instalação nas áreas de manguezais, o Poder Público Municipal - que antes incentivava a vinda dos migrantes - tomou uma série de medidas na tentativa de sanar a problemática gerada pela vinda destas pessoas.

Dentre as estratégias utilizadas, destacam-se: construção de canal artificial medindo 10 quilômetros de extensão, 40 metros de largura por 5 metros de profundidade, dividindo a área de mangue já urbanizada da área ainda intocada; reurbanização da área invadida estabelecendo uma política habitacional conjunta entre prefeitura e moradores e medidas socioeducativas, peças teatrais, palestras de conscientização da importância do manguezal, concurso garota ecologia, entre outras ações (TEBALDI, 2008).

Observa-se que grande parte das ocupações existentes atualmente no entorno do rio Cachoeira foram instaladas entre as décadas de 40 e 50, fato comprovado por meio dos registros históricos e fotográficos existentes na base municipal (Arquivo Histórico de Joinville).

Os ecossistemas indicados e que compõem a Microbacia Hidrográfica 13-1 são apresentados e caracterizados na sequência:

➤ **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas**

As Florestas Ombrófilas Densas de Terras Baixas ocorrem associadas à planície costeira e aos depósitos quaternários, em altitudes inferiores a 50 metros. Ocupam os terrenos quaternários formados por sedimentos arenosos sobre solos podzólicos de drenagem moderada resultantes da erosão das serras costeiras. Trata-se de uma floresta bem desenvolvida com elementos dominantes formando um dossel denso e homogêneo em torno de 20 a 25 metros de altura.

As espécies arbóreas comuns nessa formação florestal para o município de Joinville são: *Miconia cinnamomifolia* (Jacatirão-açu), *Psychotria longipes* (Caxeta), *Cecropia adenopus* (Embaúba), que formam os primeiros elementos da vegetação secundária, começando a aparecer *Euterpe edulis* (palmiteiro), *Schizolobium parahiba* (Guapuruvu), *Bathiza meridionalis* (Macaqueiro), *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré), *Hieronyma alchorneoides* (licurana), *Alchornea triplinervia* (Tanheiro), *Nectandra leucothyrsus* (Canela-branca), *Ocotea catharinensis* (Canela-preta), *Talauma ovata* (Baguaçu), *Chrysophyllum viride* (Aguai) e *Aspidosperma olivaceum* (peroba-vermelha), entre outras. (Resolução COMAMA nº 004/1994).

A área de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas observada na microbacia, por estar localizada em áreas relativamente planas, foi fragmentada e convertida para uso desde o início da colonização da cidade. Ainda hoje, os poucos remanescentes existentes sofrem intensa pressão antrópica pela expansão da cidade.

Na área definida pela Microbacia Hidrográfica 13-1, essa formação florestal está quase que totalmente ocupada pela infraestrutura urbana, composta por construções residenciais e prediais, além de indústrias.

Em toda a extensão da APP da microbacia, onde incide a delimitação da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, nota-se a ocupação antrópica e infraestruturas composta por: vias pavimentadas e revestidas com asfalto, calçadas e ciclovia, além de todas as demais infraestruturas urbanas (rede de energia elétrica, rede de drenagem pluvial, abastecimento público, etc.).

A vegetação que ocupa a faixa de estudo inserida no domínio da Floresta Ombrófila Densa é de modo geral aberta, dispersa ou isolada, composta essencialmente por exemplares arborescentes de médio e de grande porte, composto principalmente por exemplares nativos e da arborização urbana dentre os quais as diversas espécies de Ingá (*Inga* sp), Olandim (*Calophyllum brasiliense*) e Coqueiro-jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) além de exemplares exóticos tais como *Ficus benjamina* e *Archontophoenix* sp (Palmeira real).

As **Figuras 3.3.6 a 3.3.12** apresentam imagens dessa vegetação ao longo da faixa de projeção da APP do rio Cachoeira.



**Figura 3.3.6:** Palmeira-real plantada na margem do rio. **Fonte:** OAP (2023).



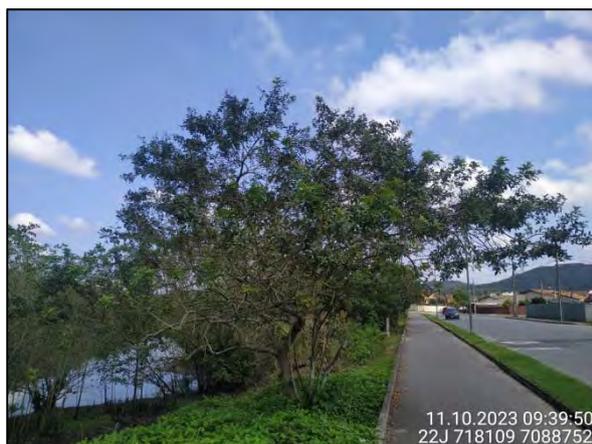
**Figura 3.3.7:** Tomada geral da área de entorno do curso d'água com vegetação herbácea como Algodoeiro-da-praia (*Talipariti pernambucense*) próximo da água e árvores esparsas nativas e exóticas (*Eucaliptus* sp) compondo a arborização urbana. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.3.8:** Vista da vegetação lindeira onde se misturaram espécies nativas e exóticas Abacateiro (*Persa americana*), Sombreiro (*Terminalia catappa*) entre outros. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.3.9:** Árvores e arvoretas exóticas e nativas compondo a arborização urbana do entorno do curso d'água. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.3.10:** Vista de indivíduos arbóreos ocupando a margem do curso d'água. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.3.11:** Vista da vegetação das margens do rio Cachoeira a jusante da Ponte do Trabalhador. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.3.12:** Tomada geral do curso d'água com as margens ocupadas por exemplares isolados que compõem a arborização da região. **Fonte:** OAP (2023).

Uma formação florestal considerada densa, porém, bastante antronizada e alterada, foi verificada a partir da faixa da APP situada nos terrenos secos nas imediações da Ponte do Trabalhador, onde é possível identificar inúmeros exemplares exóticos, invasores, especialmente a Palmeira-leque (*Livistona chinensis*), **Figura 3.3.13**.



**Figura 3.3.13:** Em primeiro plano, área considerada com vegetação densa, remanescente da Floresta Ombrófila Densa antrópica, com ocorrência de espécie exótica Palmeira-leque (*Livistona chinensis*) e ao fundo região de manguezal a jusante da Ponte do Trabalhador. **Fonte:** OAP (2023).

### ➤ Manguezal

O Manguezal é a comunidade microfanerófitica de ambiente salobro, situada na desembocadura de rios e regatos no mar, onde, nos solos limosos (manguitos), cresce uma vegetação especializada, adaptada à salinidade das águas, com a seguinte sequência: *Rhizophora mangle* L., *Avicennia* sp., cujas espécies variam conforme a latitude, e *Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn., que cresce nos locais mais altos, só atingidos pela preamar. Nesta comunidade, pode faltar um ou mesmo dois desses elementos. É frequente observar o manguezal só de *Rhizophora*, como o do Estado do Maranhão, ou só de *Avicennia*, como o do Estado do Amapá, pois a *Laguncularia* só aparece quando existe terreno firme nos terraços e nas planícies salobras do fundo das baías e dos rios. Em algumas dessas planícies, justamente quando a água do mar fica represada pelos terraços dos rios, a área salobra é densamente povoada por *Spartina alterniflora* Loisel. e *Blutaparon portulacoides* (A. St. – Hil.) Mears. (Amaranthaceae), que imprimem ao “campo salino” o caráter de um “manguezal camefítico”.

Formações Pioneiras de Influência Fluvio-marinha representam os manguezais que ocorrem nas orlas de baías e desembocaduras de rios, em encostas de águas calmas onde a deposição de sedimentos muito finos e leves formam solos lodosos e instáveis. Esta vegetação é diretamente atingida e regulada pelo fluxo das marés e representada principalmente pelos gêneros *Rhizophora*, *Avicennia* e *Laguncularia*.

A vegetação identificada como manguezal está localizada dentro da calha do curso d’água e nos terrenos baixos atingidos pelo ciclo de mares. A vegetação desse ambiente na área de estudo é composta inicialmente por exemplares de transição, onde ocorrem espécimes do Algodoeiro-da-praia (*Talipariti pernambucense*) e Samambaião (*Acrostichum danaeifolium*) entremeados com outros exemplares arbustivos exóticos e nas vagas lodosas sobre o ciclo permanente das marés ocorrem as três espécies típicas do manguezal de Joinville que são, em ordem de ocorrência, o Mangue-branco (*Laguncularia racemosa*), o Mangue-siriúba (*Avicennia schaueriana*) e o Mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*).



**Figura 3.3.14:** Vista de franja de vegetação na margem do curso d'água em primeiro plano Aroeira (*Schinus terebinthifolia*) e ao fundo indivíduos componentes do manguezal. **Fonte:** OAP (2023).



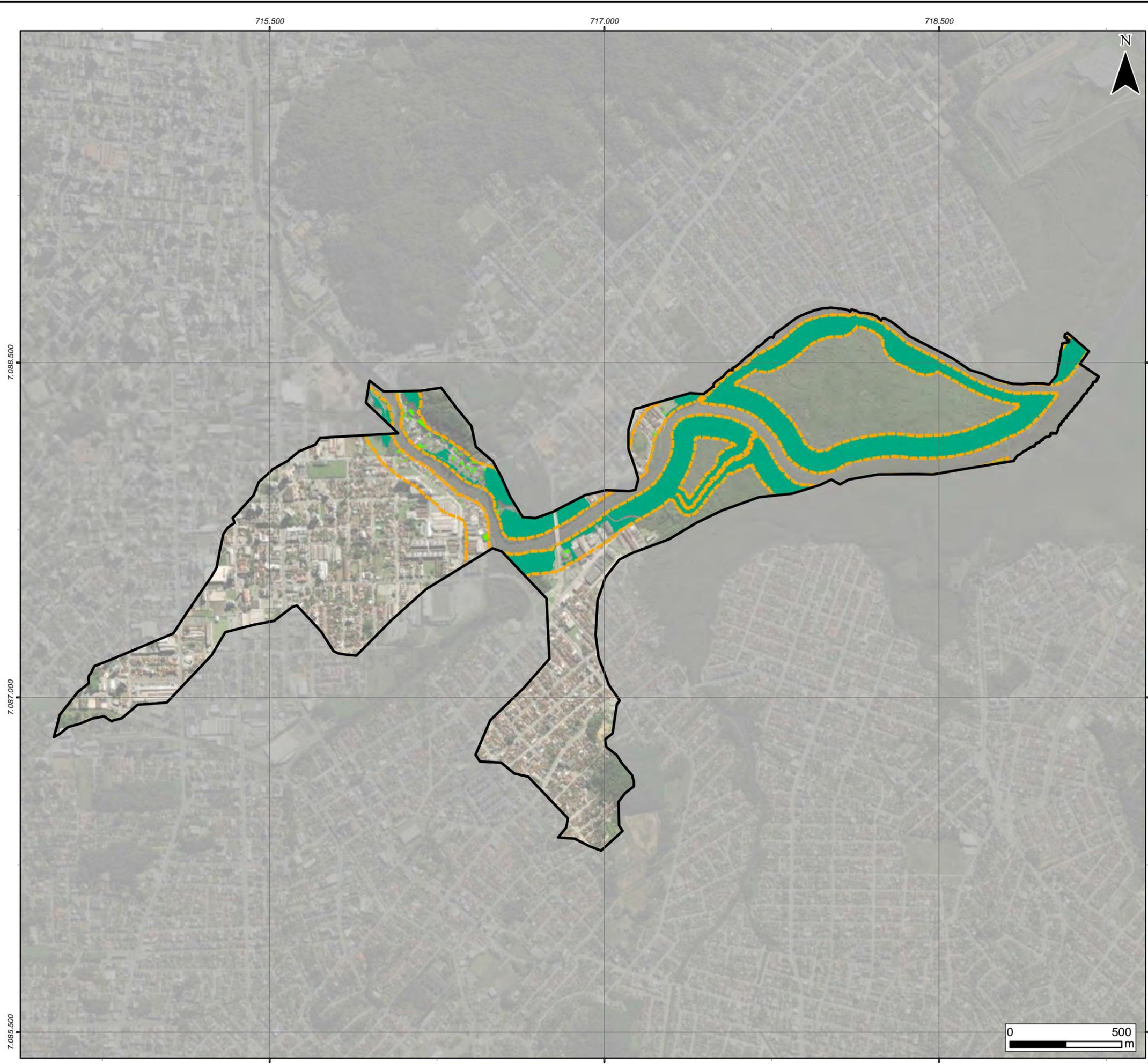
**Figura 3.3.15:** Vista da vegetação da margem do rio em ponto onde se mesclam espécies de terra firme e exemplares do manguezal **Fonte:** OAP (2023).

A extensão da Microbacia 13-1, especificamente na porção a jusante da ponte do trabalhador ao longo do curso d'água e nas suas adjacências nos terrenos baixos alcançados pelo ciclo de mares observa-se a ocorrência predominante do manguezal, composto pelas espécies típicas, conforme previamente descrito. Já nas áreas não atingidas pelas marés verificou-se indivíduos de espécimes de transição eventualmente associados com exemplares exóticos e nativos, entre estes cita-se a Aroeira (*Schinus terebinthifolia*).



**Figura 3.3.16:** Vista aérea geral (para montante) da região de manguezal ao longo do baixo Cachoeira e seus tributários no interior da área de estudo. **Fonte:** OAP (2023).

A seguir é apresentado o mapeamento da vegetação na projeção de faixa de APP na Microbacia Hidrográfica 13-1.



Legenda

- Projeção APP
- Vegetação densa
- Vegetação isolada
- Microbacia 13-1

Contratante 	Contratada 
-----------------	----------------

Projeto  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA

Título  
VEGETAÇÃO NA PROJEÇÃO DA FAIXA DE APP

Referências  
ArcGIS Basemap.  
Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:17.000
-----------------	----------------------	--------------------

Data Abril/2024	Autora Yara de Mello
--------------------	-------------------------



### 3.3.2. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS

Em Joinville se encontram instituídas nove Unidades de Conservação (UC) e corredores ecológicos que perpassam o município.

Das UCs instituídas, sete pertencem a esfera municipal e duas são particulares. Destas, cinco são de Proteção Integral e quatro de Uso Sustentável.

As UCs presentes no município protegem uma área aproximada de 504,40 km<sup>2</sup>. As UCs de responsabilidade municipal são geridas pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA), por intermédio da Gerência de Gestão e Desenvolvimento (JOINVILLE, 2021).

O **Quadro 3.3.2.1** dispõe das UCs localizadas no município de Joinville.

**Quadro 3.3.2.1:** Unidades de Conservação de Joinville.

CATEGORIA	Nº	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	ATO DE CRIAÇÃO (DECRETO)	ÁREA TOTAL (km <sup>2</sup> )	PLANO DE MANEJO	LOCALIZAÇÃO (BAIRRO)
Proteção integral	1	Parque Municipal Prefeito Rolf Colin	nº 6.952/92	16,3	Não	Vila Nova
	2	Parque Municipal Morro do Finder	nº 7.056/93	0,48	Não	Bom Retiro
	3	Parque Natural Municipal da Caieira	nº 11.734/04	1,42	Sim	Adhemar Garcia
	4	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Caetezal	nº 168/01 (Ibama)	46,1	Sim	Pirabeiraba
	5	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Joinville	nº 32.246/18	0,1	Não	Pirabeiraba
Uso Sustentável	6	Área de Proteção Ambiental (APA) Serra Dona Francisca	nº 8.055/97	408,4	Sim	Vila Nova e Pirabeiraba
	7	Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Morro do Boa Vista	nº 11.005/03-23.533/14	3,92	Sim	Saguaçu, Iririú, Boa Vista
	8	Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Morro do Iririú	nº 19.665/12	5,26	Não	Iririú, Saguaçu, Jardim Sofia
	9	Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Ilha do Morro do Amaral	nº 6.182/89	3,36	Não	Paranaguamirim

Fonte: Joinville (2021).

A Microbacia 13-1 intercepta as Zonas de Amortecimento (ZAs) da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) do Morro do Boa Vista e do Parque Natural Municipal (PNM) da Caieira. Além disso, a porção leste da microbacia em estudo perfaz fronteira com a área delimitada do PNM da Caieira.

A ARIE do Morro do Boa Vista foi instituída por intermédio do Decreto Municipal nº 11.005/2003, e sofreu alterações por meio do Decreto Municipal nº 23.533/2014, que acrescentou em seu artigo 2º, a área da UC em hectares e o mapa com a delimitação da mesma (JOINVILLE, 2020).

A ARIE do Morro do Boa Vista tem como objetivo resguardar o fragmento de mata atlântica que abriga um ecossistema de significativa relevância faunística e florística em meio ao ambiente urbano. Além do mais, a UC visa impossibilitar ocupação indesejável e possibilitar ao público em geral o acesso a ambientes ecológicos para o lazer que propicie o contato com ambiente natural (JOINVILLE, 2020).

A partir do Plano de Manejo da ARIE do Morro do Boa Vista, aprovado no ano de 2011, foi instituída sua respectiva Zona de Amortecimento (ZA), bem como seus objetivos e normas para uso. A referida ZA detém de 391,63 ha e abrange os bairros América, Boa Vista, Iririú, Comasa, Bucarein, Saguauçu e o Centro de Joinville (JOINVILLE, 2020).

Já o Parque Natural Municipal (PNM) da Caieira está situado na região central-leste do município de Joinville, em proximidade aos bairros Adhemar Garcia e Ulysses Guimarães. Sua criação foi estabelecida pelo Decreto Municipal nº 11.374 em 11 de março de 2004 (JOINVILLE, 2021).

A principal missão do PNM da Caieira é a preservação e salvaguarda das áreas de manguezais e restingas que coexistem no entorno da área urbana da cidade. Além disso, o parque oferece oportunidades para o público desfrutar de experiências ecológicas, incluindo lazer, atividades esportivas e contemplativas, permitindo um contato próximo com a natureza e também promovendo atividades educacionais, de pesquisa e turismo (JOINVILLE, 2021).

Com uma extensão de aproximadamente 147,06 ha, abrangendo as margens da Lagoa Saguauçu, o Parque abriga patrimônios históricos-arqueológicos. Isso inclui o Sambaqui Lagoa Saguauçu, as oficinas líricas de polimento Lagoa Saguauçu e Caieira, bem como as estruturas remanescentes da antiga caieira. Além disso, há vestígios de antigos apiários e curtumes, que testemunham a ocupação humana desde o período pré-colonial (JOINVILLE, 2021).

A definição dos limites da ZA do PNM da Caieira foi resultado de um processo participativo de planejamento. Esse procedimento envolveu grupos multidisciplinares compostos por representantes de diversas instituições ligadas à área de conservação, além dos membros do Conselho Gestor do PNM da Caieira e outros grupos ativos na região (JOINVILLE, 2021).

Na Microbacia 13-1, a ZA da ARIE do Boa Vista engloba uma extensão de 410.908,19 m<sup>2</sup>, o que corresponde a aproximadamente 14,02% da área total da mencionada Microbacia. No que se refere a ZA do PNM da Caieira, esta compreende uma área mais ampla, abrangendo 808.538,83 m<sup>2</sup>, o que representa um total de 27,59% da área de estudo em questão.

Além disso, com base nos dados georreferenciados e disponibilizados através da Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano (SEPUR), unidade do município de Joinville responsável pelo SIMGeo, identificam-se os Corredores Ecológicos situados no território do município de Joinville.

Os corredores ecológicos podem ter várias funções, dentre elas, fornecer hábitat, servir de condutor de animais de uma área para outra, filtro ou barreira (que efetuam a proteção de áreas) ou também fonte e sumidouro, que são aqueles corredores que exercem a função de filtragem de poluentes e sedimentos e protegem os ecossistemas aquáticos (KORMAN, 2003).

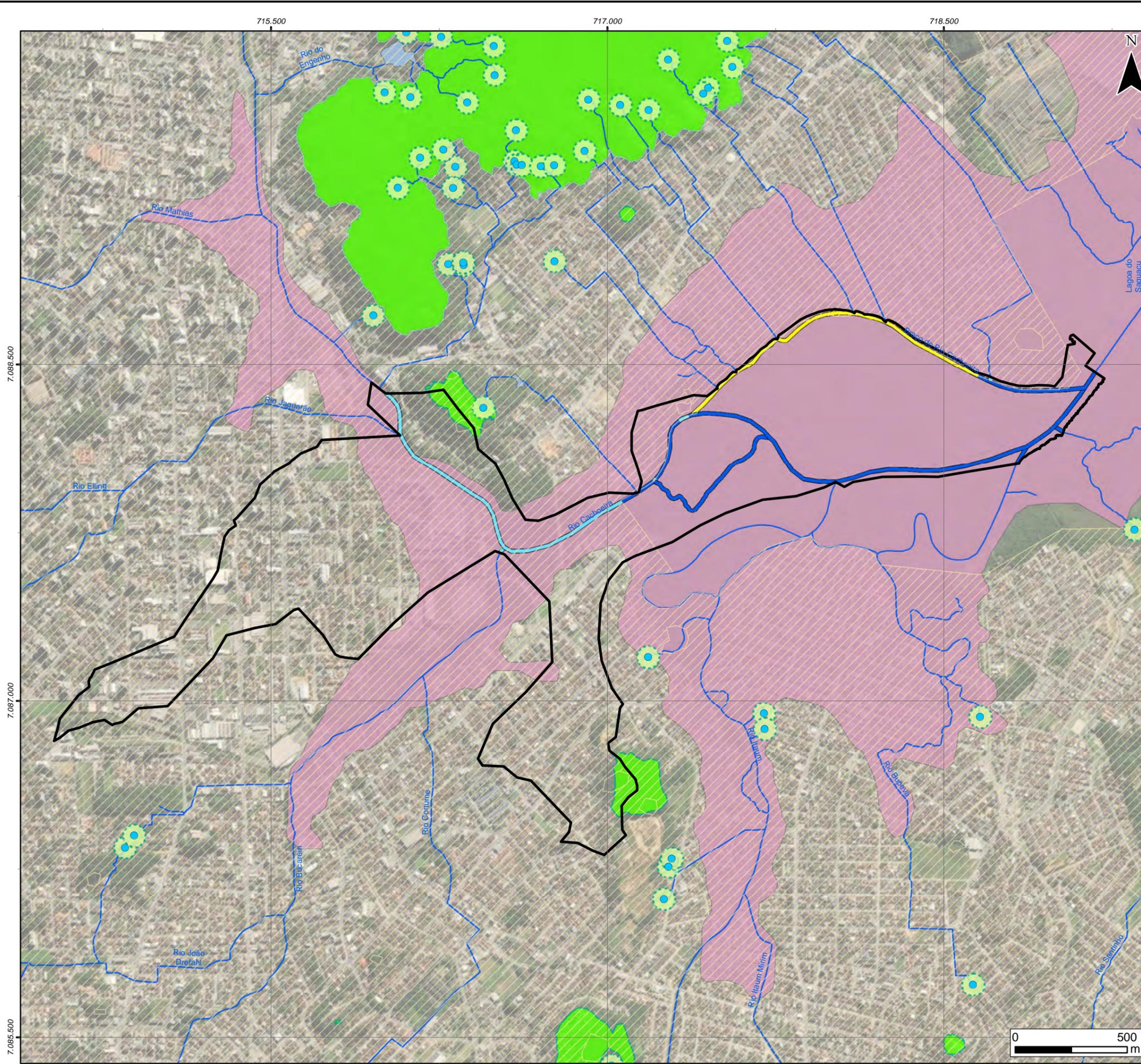
### **3.3.3. MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS**

A seguir, apresentam-se os mapas referentes às restrições ambientais presentes na Microbacia 13-1. De início será apresentado o mapa contendo a Área Urbana de Proteção Ambiental (AUPA), nascentes e suas respectivas APPs situadas no entorno da microbacia em estudo, além da região contemplada por solos indiscriminados de mangue que se insere na área de estudo.

No que se refere à AUPA, a Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, define em seu Art. 2º que:

XV - Área Urbana De Proteção Ambiental (AUPA): regiões que apresentam grandes fragilidades ambientais, caracterizando-se por áreas acima da isoípsa 40, consideradas reservas paisagísticas que necessitam de grandes restrições de ocupação para efetiva proteção, recuperação e manutenção (JOINVILLE, 2017).

Em seguida, são apresentados os mapas contendo as UCs e os Corredores Ecológicas e ZAs que se sobrepõem à Microbacia 13-1.



Legenda

- Nascentes
- ~ Levantamento Hidrográfico PMJ
- ☾ Reservatório/ Represamento
- APP Nascente
- Cota 40
- Solos Indiscriminados de Mangue
- Área Urbana Consolidada (AUC)
- Microbacia 13-1

**Levantamento Hidrográfico PMJ - Microbacia 13-1**

- ~ Canal Artificial
- ~ Corpo d'Água
- ~ Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)
- ~ Curso d'Água

Contratante 	Contratada 
-----------------	----------------

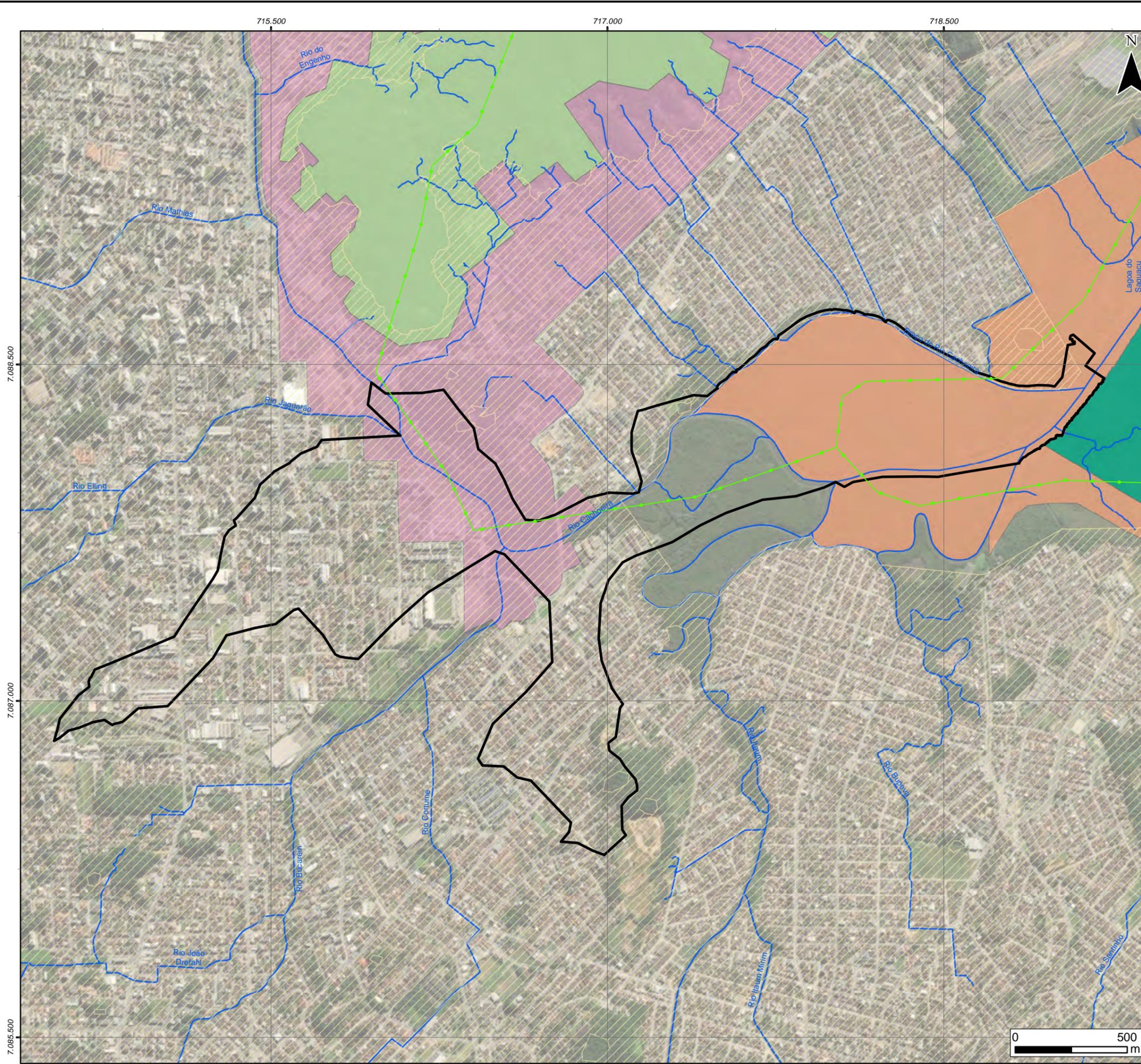
Projeto: **DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA**

Título: **RESTRIÇÕES AMBIENTAIS**

Referências:  
 ArcGIS Basemap.  
 Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:17.000
-----------------	----------------------	--------------------

Data Abril/2024	Autora Yara de Mello
--------------------	-------------------------



Legenda

- Levantamento Hidrográfico PMJ
- Corredor Ecológico
- Área Urbana Consolidada (AUC)
- Microbacia 13-1

**Unidade de Conservação**

- Parque Municipal Caieira
- ARIE Morro do Boa Vista

**Zonas de Amortecimento**

- ARIE Morro do Boa Vista
- Parque Municipal Caieira

Contratante 	Contratada 
-----------------	----------------

Projeto **DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA**

Título **UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E CORREDOR ECOLÓGICO**

Referências  
 ArcGIS Basemap.  
 Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:17.000
-----------------	----------------------	--------------------

Data Abril/2024	Autora Yara de Mello
--------------------	-------------------------

### 3.3.4. QUADRO DE QUANTITATIVO DAS ÁREAS DE VEGETAÇÃO

No **Quadro 3.3.4.1** apresenta-se o quantitativo (m<sup>2</sup>) e percentual referente às características da vegetação na Microbacia 13-1. Os dados apresentados foram obtidos a partir de aerolevanteamento realizado no mês de setembro de 2023.

No que se refere aos quantitativos, os mesmos estão relacionados à área com mata nativa com presença de vegetação densa, árvores isoladas e áreas sem cobertura vegetal localizadas na faixa de projeção das APPs em AUC e Área Urbana.

**Quadro 3.3.4.1:** Vegetação da microbacia hidrográfica.

VEGETAÇÃO		
QUADRO DAS ÁREAS	m <sup>2</sup>	PERCENTUAL EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL DA MICROBACIA NA PROJEÇÃO DE APP
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	109.252,78	36,59%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	9.164,59	3,07%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	180.146,91	60,34%
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana	111.100,69	36,93%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana	9.164,59	3,05%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana	180.592,44	60,03%
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural	430.672,04	99,90%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural	0,00	0,000%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural	450,70	0,10%

Fonte: OAP (2023).

No contexto da Área Urbana Consolidada, observa-se que a vegetação densa dentro da faixa de projeção da APP abrange uma área de 109.252,78 m<sup>2</sup>, correspondendo a 36,59% da área total da microbacia nessa categoria. Além disso, as árvores isoladas dentro da APP compreendem 9.164,59 m<sup>2</sup>, equivalendo a 3,07% da área total. Por outro lado, uma extensão considerável de 180.146,91 m<sup>2</sup>, ou seja, 60,34% é caracterizada por áreas sem vegetação na faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.

Na Área Urbana da microbacia, os números apresentam um padrão semelhante, onde a vegetação densa dentro da faixa de projeção da APP corresponde a 111.100,69 m<sup>2</sup>, representando 36,93% da área

total na categoria. As áreas com árvores isoladas dentro da APP são consistentes em 9.164,59 m<sup>2</sup>, ou 3,05% do total. Em contraste, a área desprovida de vegetação na faixa de projeção da APP na Área Urbana totaliza 180.592,44 m<sup>2</sup>, o que equivale a 60,03% da área total nessa classificação.

Essa análise demonstra a distribuição das áreas vegetadas e sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na microbacia, tanto na Área Urbana Consolidada quanto na Área Urbana, enfatizando a importância da preservação e gestão adequada das áreas de vegetação, especialmente em zonas urbanas, para promover a qualidade ambiental e a sustentabilidade da região.

Já na área rural, os dados revelam uma predominância da vegetação densa dentro da faixa de projeção da APP, com 99,90% da área total ocupada por vegetação densa, totalizando 430.672,04 m<sup>2</sup>.

### **3.4. INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA**

#### **3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA EXISTENTE NOS TRECHOS E NAS ÁREAS VEGETADAS**

A fauna sempre está associada a formações florestais pelo fato dos animais conseguirem obter tanto abrigo quanto alimento dentro destas. A área de estudo está localizada entre a ARIE do Morro do Boa Vista e o Parque Natural Municipal da Caieira. Estas duas áreas possuem uma importante função ecológica para a proteção da fauna adjacente, porém o fato de grande parte do ambiente, as margens do Rio Cachoeira, se encontrarem degradadas, não existem corredores ecológicos na área, impossibilitando assim a passagem de animais não voadores entre as formações florestais. A ausência destes corredores também torna o ambiente pouco provável de possuir riqueza de espécies.

O levantamento da fauna da Microbacia 13-1 foi realizado por meio de dados secundários obtidos por meio dos Planos de Manejo de unidades de conservação localizadas nas proximidades (Plano de manejo da ARIE do Morro do Boa Vista e Plano de Manejo do Parque Natural Municipal da Caieira) e por dados primários obtidos em campo. Os dados primários obtidos em campo não adicionaram nenhuma espécie nova para a área da microbacia.

Para o levantamento de dados primários da fauna ocorrente na área de estudo, foi utilizado o método de observação direta e observação de vestígios (pegadas, ninhos, tocas entre outros). Esta metodologia consiste na observação de espécimes à distância com o auxílio de câmera fotográfica (Canon EOS 7D) para identificação. Durante as vistorias técnicas, foram percorridos os caminhos e trilhas já existentes na área de estudo e áreas de margem do rio Cachoeira e realizados registros fotográficos de espécies avistadas na área.

Quanto à mastofauna, os estudos na área levantaram 56 espécies de mamíferos, com provável ocorrência na área, pertencentes a 16 famílias e 07 ordens, onde cinco destas espécies são exóticas no estado de Santa Catarina. O grupo de avifauna apresenta 240 espécies de aves pertencentes a 56 famílias e 21 ordens, onde quatro destas espécies são exóticas. Em relação à herpetofauna, quanto aos anfíbios, foram levantadas 50 espécies divididas em 14 famílias. Já no grupo dos répteis, foram levantadas 41 espécies divididas em 14 famílias e 03 ordens, onde duas espécies são exóticas. Quanto à fauna aquática, foram levantadas 36 espécies de peixes na região, divididas em 19 famílias e 10 ordens, onde 02 espécies são exóticas.

### 3.4.2. QUADRO INDICANDO AS ESPÉCIES E GRAU DE AMEAÇA EM LISTAS ESTADUAIS E FEDERAIS

A legislação que lista as espécies ameaçadas de extinção é apresentada na sequência:

- Âmbito Federal - Portaria MMA nº 148/2022;
- Âmbito Estadual – Resolução CONSEMA nº 002/2011.

#### 3.4.2.1. AVIFAUNA

A representatividade da avifauna com possível ocorrência na área de estudo está contida no **Quadro 3.4.2.1.1.**

**Quadro 3.4.2.1.1:** Avifauna com possível ocorrência na Microbacia 13-1.

AVES		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<b>Tinamiformes</b>			
<b>Tinamidae</b>			
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã	LC	LC
<b>Anseiformes</b>			
<b>Anatidae</b>			
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira	LC	LC
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	LC	LC
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-ananáf	LC	LC
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho	LC	LC
<b>Galliformes</b>			
<b>Cracidae</b>			
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu	LC	LC
<i>Ortalis squamata</i>	aracuã-escamoso	LC	LC
<b>Suliformes</b>			
<b>Fregetidae</b>			
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão	LC	LC
<b>Sulidae</b>			
<i>Sula leucogaster</i>	atobá-pardo	LC	LC
<b>Phalacrocoracidae</b>			
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	LC	LC

AVES		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<b>Pelecaniformes</b>			
<b>Ardeidae</b>			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	LC	LC
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	LC	LC
<i>Butorides striata</i>	socozinho	LC	LC
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	exótico	
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	LC	LC
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	LC	LC
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	LC	LC
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	LC	LC
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	LC	LC
<b>Threskiornithidae</b>			
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna	LC	LC
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru	LC	LC
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	LC	LC
<i>Eudocimus ruber</i>	guará	LC	CR
<b>Cathartiformes</b>			
<b>Cathartidae</b>			
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	LC	LC
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	LC	LC
<b>Accipitriformes</b>			
<b>Pandionidae</b>			
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	LC	LC
<b>Accipitridae</b>			
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	LC	LC
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	LC	LC
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	LC	LC
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno	VU	VU
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	LC	LC
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	LC	LC
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	LC	LC
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	LC	LC
<b>Falconiformes</b>			
<b>Falconidae</b>			
<i>Caracara plancus</i>	caracará	LC	LC
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	LC	LC
<i>Milvago chimango</i>	chimango	LC	LC
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	LC	LC
<b>Gruiformes</b>			
<b>Rallidae</b>			
<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca	LC	VU

AVES		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	LC	LC
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	LC	LC
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	LC	LC
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	LC	LC
<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa	LC	LC
<b>Charadriiformes</b>			
<b>Charadriidae</b>			
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	LC	LC
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando	LC	LC
<b>Haematopodidae</b>			
<i>Harmatopus palliatus</i>	piru-piru	LC	LC
<b>Recurvirostridae</b>			
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	LC	LC
<b>Scolopacidae</b>			
<i>Gallinago paraguaiae</i>	narceja	LC	LC
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	LC	LC
<b>Jacanidae</b>			
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	LC	LC
<b>Laridae</b>			
<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão	LC	LC
<b>Sternidae</b>			
<i>Thalasseus acuflavidus</i>	trinta-réis-de-bando	LC	LC
<b>Rynchopidae</b>			
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	LC	LC
<b>Columbiformes</b>			
<b>Columbidae</b>			
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	exótico	
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	LC	LC
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	LC	LC
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	LC	LC
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	LC	LC
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	LC	LC
<b>Psittaciformes</b>			
<b>Psittacidae</b>			
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú	LC	LC
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca	LC	LC
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	LC	LC
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	LC	LC
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	LC	LC
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	LC	LC
<b>Cuculiformes</b>			

AVES		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<b>Cuculidae</b>			
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	LC	LC
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	LC	LC
<i>Guira guira</i>	anu-branco	LC	LC
<b>Strigiformes</b>			
<b>Strigidae</b>			
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela	LC	LC
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	LC	LC
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo	LC	LC
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo	LC	LC
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	LC	LC
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	LC	LC
<b>Caprimulgiformes</b>			
<b>Caprimulgidae</b>			
<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau	LC	LC
<b>Apodiformes</b>			
<b>Apodidae</b>			
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	LC	LC
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzentos	LC	LC
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	LC	LC
<b>Trochilidae</b>			
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado	LC	LC
<i>Phaethornis squalidus</i>	rabo-branco-pequeno	LC	LC
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	LC	LC
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	LC	LC
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza	LC	LC
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	LC	LC
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	LC	LC
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	LC	LC
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	LC	LC
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	LC	LC
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	LC	LC
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	LC	LC
<i>Heliodoxa rubricauda</i>	beija-flor-rubi	LC	LC
<b>Trogoniformes</b>			
<b>Trogonidae</b>			
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	LC	LC
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela	LC	LC
<b>Coraciiformes</b>			
<b>Alcedinidae</b>			
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	LC	LC

AVES		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	LC	LC
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	LC	LC
<b>Galbuliformes</b>			
<b>Bucconidae</b>			
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado	LC	LC
<b>Piciformes</b>			
<b>Ramphastidae</b>			
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	LC	LC
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	LC	LC
<b>Picidae</b>			
<i>Picumnus temminckii</i>	picapauzinho-de-coleira	LC	LC
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	LC	LC
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	LC	LC
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	LC	LC
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	LC	VU
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	LC	LC
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	LC	LC
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	LC	LC
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	LC	LC
<b>Passeriformes</b>			
<b>Thamnophilidae</b>			
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta	LC	LC
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado	LC	LC
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	LC	LC
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	LC	LC
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	choca-da-mata	LC	LC
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó	LC	LC
<i>Myrmoderus squamosus</i>	papa-formiga-de-grota	LC	LC
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	LC	LC
<b>Conopophagidae</b>			
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	LC	LC
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta	LC	LC
<b>Rhinocryptidae</b>			
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho	LC	LC
<b>Formicariidae</b>			
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	LC	LC
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha	LC	LC
<b>Dendrocolaptidae</b>			
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	LC	LC
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	LC	LC
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	LC	LC

AVES		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	LC	LC
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	LC	LC
<b>Furneriidae</b>			
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	LC	LC
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	LC	LC
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	LC	LC
<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroado	LC	LC
<i>Dendroma rufa</i>	limpa-folha-de-testa-baia	LC	LC
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho	LC	LC
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	LC	LC
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	LC	LC
<b>Pipridae</b>			
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	LC	LC
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho	LC	LC
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	LC	LC
<b>Tityridae</b>			
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	LC	LC
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	LC	LC
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	LC	LC
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	LC	LC
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	LC	LC
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	LC	LC
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	LC	LC
<b>Rhynchocyclidae</b>			
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	LC	LC
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	LC	LC
<i>Phylloscartes kronei</i>	maria-da-restinga	LC	LC
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	LC	LC
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	LC	LC
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó	LC	LC
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	LC	LC
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato	LC	LC
<b>Tyrannidae</b>			
<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho	LC	LC
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra	LC	LC
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	LC	LC
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	LC	LC
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	LC	LC
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	LC	LC
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	LC	LC
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	LC	LC

AVES		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<i>Empidonomus varius</i>	peítica	LC	LC
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	LC	LC
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	LC	LC
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	LC	LC
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	LC	LC
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	LC	LC
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	LC	LC
<i>Muscipipra vetula</i>	tesoura-cinzenta	LC	LC
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	LC	LC
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	LC	LC
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	LC	LC
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	LC	LC
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	LC	LC
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	LC	LC
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	LC	LC
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	LC	LC
<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	maria-cabeçuda	LC	LC
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	LC	LC
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	LC	LC
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador	LC	LC
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	LC	LC
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	LC	LC
<b>Vireonidae</b>			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	LC	LC
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	LC	LC
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	LC	LC
<b>Corvidae</b>			
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	LC	LC
<b>Hirundinidae</b>			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	LC	LC
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	LC	LC
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	LC	LC
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	LC	LC
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	LC	LC
<b>Troglodytidae</b>			
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	LC	LC
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	LC	LC
<b>Turdidae</b>			
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	LC	LC
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	LC	LC
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	LC	LC

AVES		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	LC	LC
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	LC	LC
<b>Passerellidae</b>			
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	LC	LC
<b>Parulidae</b>			
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	LC	LC
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	LC	LC
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	LC	LC
<i>Myiothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho	LC	LC
<b>Icteridae</b>			
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	LC	LC
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	LC	LC
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	LC	LC
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	LC	LC
<b>Mitrospingidae</b>			
<i>Orthogonys chloricterus</i>	catirumbava	LC	LC
<b>Thraupidae</b>			
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	LC	LC
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde	LC	LC
<i>Conirostrum bicolor</i>	figuinha-do-mangue	LC	VU
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	LC	LC
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	LC	LC
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	LC	LC
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	LC	LC
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo	LC	EN
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	LC	VU
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	LC	LC
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	LC	LC
<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	LC	LC
<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó	VU	VU
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	LC	LC
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar	LC	LC
<i>Tangara ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo	LC	LC
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	LC	LC
<i>Tangara peruviana</i>	saíra-sapucaia	LC	EN
<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa	LC	LC
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	LC	LC
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	LC	LC
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	LC	LC
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-preta	LC	LC
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	LC	LC

AVES		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	LC	LC
<b>Cardinalidae</b>			
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando	LC	LC
<b>Fringillidae</b>			
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo	LC	LC
<i>Euphonia chalybea</i>	caís-caís	LC	LC
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho	LC	LC
<b>Estrildidae</b>			
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	exótico	
<b>Passeridae</b>			
<i>Passer domesticus</i>	pardal	exótico	
<b>Riqueza total = 240 espécies</b>			

**Legenda:** LC- Least Concern (pouco preocupante); EN- Endangered (em perigo); VU- Vulnerable (vulnerável); CR- Critically Endangered (criticalmente em perigo); DD- Data Deficient (dados insuficientes). **Fonte:** adaptado com base nos dados secundários de GROSE (2017).

### 3.4.2.2. MASTOFAUNA

A representatividade da mastofauna com possível ocorrência na área de estudo está contida no **Quadro 3.4.2.2.1.**

**Quadro 3.4.2.2.1:** Mastofauna com possível ocorrência na Microbacia 13-1.

MAMÍFEROS		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<b>Didelphimorphia</b>			
<b>Didelphidae</b>			
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	LC	LC
<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	LC	LC
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca	LC	LC
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca-d'água	LC	VU
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos-marrom	LC	VU
<i>Marmosa paraguayana</i>	cuíca	LC	LC
<i>Monodelphis iheringi</i>	cuíca-de-três-listras	DD	DD
<b>Cingulata</b>			
<b>Dasypodidae</b>			
<i>Dasypus hybridus</i>	tatu-galinha	LC	LC
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	LC	LC
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatu-galinha	LC	LC

MAMÍFEROS		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<b>Pilosa</b>			
<b>Myrmecophagidae</b>			
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	LC	LC
<b>Primates</b>			
<b>Cebidae</b>			
<i>Sapajus nigritus</i>	macaco-prego	LC	LC
<b>Carnivora</b>			
<b>Felidae</b>			
<i>Felis catus</i>	gato-doméstico	exótico	
<i>Leopardus guttulus</i>	gato-do-mato-pequeno	VU	LC
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	LC	EN
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	VU	LC
<b>Canidae</b>			
<i>Canis familiaris</i>	cão-doméstico	exótico	
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim	LC	LC
<b>Mustelidae</b>			
<i>Eira barbara</i>	irara	LC	LC
<i>Galictis cuja</i>	furão	LC	LC
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	LC	LC
<b>Procyonidae</b>			
<i>Nasua nasua</i>	quati	LC	LC
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	LC	LC
<b>Rodentia</b>			
<b>Sciuridae</b>			
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	esquilo, serelepe	LC	LC
<b>Cricetidae</b>			
<i>Akodon montensis</i>	rato-do-mato	LC	LC
<i>Akodon paranaenses</i>	rato-do-mato	LC	LC
<i>Akodon serrensis</i>	rato-do-mato	LC	LC
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	rato-do-mato	LC	LC
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-mato	LC	LC
<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-do-mato	LC	LC
<i>Juliomys pictipes</i>	rato-do-mato	LC	LC
<i>Necromys lasiurus</i>	rato-do-mato	LC	LC
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-do-mato	LC	LC
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato-do-mato	LC	LC
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato	LC	LC
<i>Oxymycterus judex</i>	rato-narigudo	DD	DD
<i>Oxymycterus nasutus</i>	rato-narigudo	LC	LC
<i>Sooretamys angouya</i>	rato-do-mato	LC	LC
<i>Thaptomys nigrita</i>	rato-do-mato	LC	LC

MAMÍFEROS		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<b>Muridae</b>			
<i>Mus musculus</i>	camundongo	exótico	
<i>Rattus novergicus</i>	ratazana	exótico	
<i>Rattus rattus</i>	ratazana	exótico	
<b>Cavidae</b>			
<i>Cavia fulgida</i>	preá	LC	LC
<i>Cavia porcellus</i>	preá	DD	DD
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	LC	LC
<b>Dasyproctidae</b>			
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	DD	DD
<b>Erithizontidae</b>			
<i>Coendou spinosus</i>	ouriço-cacheiro	LC	LC
<b>Chiroptera</b>			
<b>Vespertilionidae</b>			
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	LC	LC
<b>Phyllostomidae</b>			
<i>Anoura caudifer</i>	morcego	LC	LC
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego	LC	LC
<i>Artibeus jamaicensis</i>	morcego	LC	LC
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	LC	LC
<i>Sturnira lilium</i>	morcego	LC	LC
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	LC	LC
<i>Mimon bennetti</i>	morcego	LC	LC
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego-pescador	LC	LC
<b>Riqueza total =</b>		<b>56 espécies</b>	

**Legenda:** LC- Least Concern (pouco preocupante); EN- Endangered (em perigo); VU- Vulnerable (vulnerável); CR- Critically Endangered (criticalmente em perigo); DD- Data Deficient (dados insuficientes). **Fonte:** adaptado com base nos dados secundários de DORNELLES, et al. (2017).

### 3.4.2.3. ANFÍBIOS

A representatividade de anfíbios com possível ocorrência na área de estudo está contida no **Quadro 3.4.2.3.1.**

**Quadro 3.4.2.3.1:** Anfíbios com possível ocorrência na Microbacia 13-1.

ANFÍBIOS		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<b>Anura</b>			
<b>Brachycephalidae</b>			

ANFÍBIOS		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<i>Ischnocnema henselli</i>	rã-das-matas	LC	LC
<i>Ischnocnema</i> sp. (gr. <i>guenterii</i> )	rãzinha-do-folhiço	LC	LC
<i>Ischnocnema</i> sp. (aff. <i>manezinho</i> )	rã-manezinha	EN	VU
<b>Bufo</b>			
<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>	sapinho-das-bromélias	LC	LC
<i>Rhinella abei</i>	sapo-cururuzinho	LC	LC
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	LC	LC
<b>Craugastoridae</b>			
<i>Haddadus binotatus</i>	rã-das-matas	LC	LC
<b>Centronelidae</b>			
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	perereca-de-vidro	LC	VU
<b>Cycloramphidae</b>			
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	rã-das-chuvas	LC	LC
<b>Hemiphraactidae</b>			
<i>Fritziana mitus</i>	perereca-marsupial	LC	LC
<b>Hylidae</b>			
<i>Aparasphenodon bokermanni</i>	perereca-de-capacete	LC	LC
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	perereca-flautinha	LC	VU
<i>Boana albomarginata</i>	perereca-araponga	LC	LC
<i>Boana faber</i>	sapo-martelo	LC	LC
<i>Boana guentheri</i>	perereca-de-inverno	LC	LC
<i>Boana semilineata</i>	perereca-geográfica	LC	LC
<i>Bokermannohyla hylax</i>	perereca-da-mata	LC	LC
<i>Dendropsophus berthalutze</i>	pererequinha	LC	LC
<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca-de-moldura	LC	LC
<i>Dendropsophus microps</i>	pererequinha-de-borda-de-mata	LC	LC
<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequinha-ampulheta	LC	LC
<i>Dendropsophus nanus</i>	pererequinha	LC	LC
<i>Dendropsophus sanborni</i>	perereca	LC	LC
<i>Dendropsophus werneri</i>	pererequinha-de-brejo	LC	LC
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	perereca-castanhola	LC	LC
<i>Ololygon argyreornata</i>	pererequinha-do-litoral	LC	LC
<i>Ololygon littoralis</i>	perereca-do-litoral	LC	LC
<i>Ololygon</i> sp. (aff. <i>perpusilla</i> )	pererequinha-das-bromélias	LC	LC
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	LC	LC
<i>Scinax imbegue</i>	perereca-do-brejo	LC	LC
<i>Scinax perereca</i>	perereca-de-banheiro	LC	LC
<i>Scinax tymbamirim</i>	perereca	LC	LC
<i>Sphaenorhynchus surdus</i>	perereca-limão	LC	LC
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca-leiteira	LC	LC
<b>Hylodidae</b>			

ANFÍBIOS		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<i>Hylodes perplicatus</i>	rã-do-riacho	LC	LC
<b>Leptodactylidae</b>			
<i>Adenomera bokermanni</i>	rãzinha-piadeira	LC	LC
<i>Adenomera nana</i>	rãzinha-piadeira	LC	LC
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	rã-goteira	LC	LC
<i>Leptodactylus paranaru</i>	rã-manteiga	LC	LC
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	LC	LC
<i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona	LC	LC
<i>Physalaemus lateristriga</i>	rã-bugio	LC	LC
<i>Physalaemus sp. (gr. signifer)</i>	rãzinha-de-folhiço	LC	LC
<b>Microhylidae</b>			
<i>Chiasmocleis leucosticta</i>	rãzinha-da-mata	LC	LC
<i>Elachistocleis bicolor</i>	sapo-guarda-barriga-branca	LC	LC
<b>Odontophrynidae</b>			
<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifres	LC	LC
<b>Phyllomedusidae</b>			
<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca-das-folhagens	LC	LC
<b>Siphonopidae</b>			
<i>Siphonops annulatus</i>	cecília	LC	LC
<b>Typhlonectidae</b>			
<i>Chthonerpeton indistinctum</i>	cecília	LC	LC
<i>Chthonerpeton viviparum</i>	cecília	DD	DD
<b>Riqueza total =</b>		<b>50 espécies</b>	

**Legenda:** LC- Least Concern (pouco preocupante); EN- Endangered (em perigo); VU- Vulnerable (vulnerável); CR- Critically Endangered (criticalmente em perigo); DD- Data Deficient (dados insuficientes). **Fonte:** adaptado com base nos dados secundários de COMITTI (2017).

#### 3.4.2.4. RÉPTEIS

A representatividade de répteis com possível ocorrência na área de estudo está contida no **Quadro 3.4.2.4.1.**

**Quadro 3.4.2.4.1:** Répteis com possível ocorrência na Microbacia 13-1.

RÉPTEIS		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<b>Testudines</b>			
<b>Chelidae</b>			
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de-cobra	LC	LC
<i>Phrynops hilarii</i>	cágado-de-barbelas	DD	DD

RÉPTEIS		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<b>Emydidae</b>			
<i>Trachemys dorbigni</i>	tigre-d'água	DD	DD
<i>Trachemys scripta</i>	tigre-d'água americano	exótico	
<b>Crocodylia</b>			
<b>Alligatoridae</b>			
<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1802)	jacaré-de-papo-amarelo	LC	LC
<b>Squamata</b>			
<b>Leiosauridae</b>			
<i>Enyalius iheringii</i>	camaleãozinho	LC	LC
<b>Amphisbaenidae</b>			
<i>Leposternon microcephalum</i>	cobra-cega	LC	LC
<b>Gekkonidae</b>			
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa	exótico	
<b>Anguidae</b>			
<i>Ophiodes striatus</i>	cobra-de-vidro	LC	LC
<b>Teiidae</b>			
<i>Salvator merianae</i>	teiú	LC	LC
<b>Gymnophthalmidae</b>			
<i>Placosoma cordylinum</i>	lagartinho	LC	LC
<i>Placosoma glabellum</i>	lagartinho	LC	LC
<b>Scincidae</b>			
<i>Mabuya dorsivittata</i>	lagartinho	LC	LC
<b>Elapidae</b>			
<i>Micrurus corallinus</i>	cobra-coral	LC	LC
<b>Viperidae</b>			
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	LC	LC
<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacussu	LC	LC
<b>Colubridae</b>			
<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó	LC	LC
<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó	LC	LC
<i>Chironius foveatus</i>	cobra-cipó	LC	LC
<i>Chironius fuscus</i>	cobra-cipó	LC	LC
<i>Chironius laevicollis</i>	cobra-cipó	LC	LC
<i>Clelia plumbea</i>	mussurana	LC	LC
<i>Dipsas albifrons</i>	dormideira	LC	LC
<i>Dipsas alternans</i>	dormideira	LC	LC
<i>Dipsas indica</i>	dormideira	LC	LC
<i>Dipsas variegata</i>	dormideira	LC	LC
<i>Echivanthera cephalostriata</i>	cobra-cipó	LC	LC
<i>Echivanthera cyanopleura</i>	cobra-cipó	LC	LC
<i>Echivanthera undulata</i>	cobra-cipó	LC	LC

RÉPTEIS		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-d'água	LC	LC
<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água	LC	LC
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	cobra-coral-falsa	LC	LC
<i>Philodryas aestiva</i>	cobra-verde	LC	LC
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira	LC	LC
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	LC	LC
<i>Taeniophallus bilineatus</i>	cobrinha-da-mata	LC	LC
<i>Taeniophallus persimilis</i>	cobrinha-da-mata	LC	LC
<i>Uromacerina ricardinii</i>	cobrinha-cipó	LC	LC
<i>Xenodon neuwiedii</i>	jararaquinha	LC	LC
<b>Dipsadidae</b>			
<i>Erythrolamprus miliaris orinus</i>	cobra-d'água	LC	LC
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira	LC	LC
<b>Riqueza total =</b>		<b>41 espécies</b>	

**Legenda:** LC- Least Concern (pouco preocupante); EN- Endangered (em perigo); VU- Vulnerable (vulnerável); CR- Critically Endangered (criticalmente em perigo); DD- Data Deficient (dados insuficientes). **Fonte:** adaptado com base nos dados secundários de COMITTI (2017).

### 3.4.2.5. ICTIOFAUNA

A representatividade da ictiofauna com possível ocorrência na área de estudo está contida no **Quadro 3.4.2.5.1.**

**Quadro 3.4.2.5.1:** Ictiofauna com possível ocorrência na Microbacia 13-1.

PEIXES		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<b>Characiformes</b>			
<b>Characidae</b>			
<i>Astyanax laticeps</i>	lambari	LC	LC
<i>Hollandichthys multifasciatus</i>	lambari-listrado	LC	EN
<i>Hyphessobrycon boulengeri</i>	tetra	LC	LC
<i>Hyphessobrycon griemi</i>	tetra	LC	LC
<i>Mimagoniates microlepis</i>	lambari-azul	LC	LC
<i>Spintherobolus ankoseion</i>	lambari	VU	CR
<b>Clupeiformes</b>			
<b>Engraulidae</b>			
<i>Cetengraulis edentulus</i>	sardinha-boca-torta	LC	LC
<i>Lycengraulis grossidens</i>	sardinha-prata	LC	LC

PEIXES		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<b>Cyprinodontiformes</b>			
<b>Poeciliidae</b>			
<i>Phalloceros megapolos</i>	barrigudinho	LC	LC
<i>Phalloceros spiloura</i>	barrigudinho	LC	LC
<i>Poecilia reticulata</i>	lebiste	exótico	
<i>Xiphophorus hellerii</i>	espadinha	LC	LC
<b>Rivulidae</b>			
<i>Atlantirivulus haraldsiolii</i>	peixe-das-nuvens	LC	LC
<b>Gymnotiformes</b>			
<b>Gymnotidae</b>			
<i>Gymnotus pantherinus</i>	tuvira	LC	LC
<i>Gymnotus sylvius</i>	tuvira	LC	LC
<b>Perciformes</b>			
<b>Centropomidae</b>			
<i>Centropomus parallelus</i>	robalo-branco	LC	LC
<b>Gerreidae</b>			
<i>Diapterus rhombeus</i>	tilapia	LC	LC
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	carapeva	LC	LC
<b>Sciaenidae</b>			
<i>Bairdiella ronchus</i>	canganguá	LC	LC
<i>Pogonias cromis</i>	miragaia	LC	LC
<b>Ephippidae</b>			
<i>Chaetodipterus faber</i>	peixe-enxada	LC	LC
<b>Cichlidae</b>			
<i>Geophagus brasiliensis</i>	acará-papa-terra	LC	LC
<i>Oreochromis niloticus</i>	tilápia-do-nilo	exótico	
<b>Mugiliformes</b>			
<b>Mugilidae</b>			
<i>Mugil curema</i>	tainha	LC	LC
<i>Mugil liza</i>	tainha	DD	DD
<b>Siluriformes</b>			
<b>Ariidae</b>			
<i>Genidens genidens</i>	bagre	LC	LC
<b>Callichthyidae</b>			
<i>Callichthys callichthys</i>	camboatá	LC	LC
<i>Corydoras ehrhardti</i>	coridora-mármore	LC	LC
<i>Scleromystax barbatus</i>	coridora-bandada	LC	LC
<b>Loricariidae</b>			
<i>Hypostomus commersoni</i>	pira-tatu	LC	LC
<i>Pseudotothyris obtusa</i>	cascudinho	LC	LC
<b>Heptapteridae</b>			

PEIXES		NÍVEL DE AMEAÇA	
TÁXON	NOME POPULAR	FEDERAL	ESTADUAL
<i>Rhamdia quelen</i>	jundiá	LC	LC
<b>Synbranchiformes</b>			
<b>Synbranchidae</b>			
<i>Synbranchus marmoratus</i>	muçum	LC	LC
<b>Pleuronectiformes</b>			
<b>Paralichthyidae</b>			
<i>Citharichthys spilopterus</i>	-	LC	LC
<b>Achiridae</b>			
<i>Achirus declivis</i>	linguado	LC	LC
<b>Tetraodontiformes</b>			
<b>Tetraodontidae</b>			
<i>Sphoeroides testudineus</i>	baiacu-pintado	LC	LC
<b>Riqueza total =</b>	<b>36 espécies</b>		

**Legenda:** LC- Least Concern (pouco preocupante); EN- Endangered (em perigo); VU- Vulnerable (vulnerável); CR- Critically Endangered (criticalmente em perigo); DD- Data Deficient (dados insuficientes). **Fonte:** adaptado com base nos dados secundários de PINHEIRO *et al.* (2017).

### 3.4.3. REGISTRO FOTOGRÁFICO

A seguir, são apresentadas imagens de algumas espécies registradas na área de estudo.



**Figura 3.4.3.1:** Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.4.3.2:** Sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.4.3.3:** Picapauzinho-de-coleira (*Picumnus temminckii*). Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.4.3.4:** Tapicuru (*Phimosus infuscatus*). Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.4.3.5:** Lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*). Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.4.3.6:** Guará (*Eudocimus ruber*). Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.4.3.7:** João-de-barro (*Furnarius rufus*). Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.4.3.8:** Quero-quero (*Vanellus chilensis*). Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.4.3.9:** Gaivotão (*Larus dominicanus*).  
**Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.4.3.10:** Garça-azul (juvenil) (*Egretta caerulea*). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.4.3.11:** Fezes de Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.4.3.12:** Pardal (*Passer domesticus*).  
**Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.4.3.13:** Saracura-três-potes (*Aramides cajanea*). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.4.3.14:** Chupim (*Molothrus bonariensis*).  
**Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.4.3.15:** Urubu-preto (*Coragyps atratus*).  
**Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.4.3.16:** bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*).  
**Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.4.3.17:** Pardal e Rolinha-roxa (*Passer domesticus* e *Columbina talpacoti*). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.4.3.18:** Biguá (*Nannopterum brasilianum*). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.4.3.19:** Urubu-preto, Garça-branca-grande, Garça-branca-pequena e Biguá (*Coragyps atratus*, *Ardea alba*, *Egretta thula* e *Nannopterum brasilianum*). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.4.3.20:** Aracua-escamoso (*Ortalis squamata*). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.5. PRESENÇA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

#### 3.5.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA E PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS PRESENTES NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA 13-1

##### 3.5.1.1. VIAS

De acordo com os dados georreferenciados disponibilizados no SIMGeo (2023), a Microbacia 13-1 é composta por 22,8 km de vias, sendo que 59,02% são asfaltadas, 17,07% são de paralelepípedos, 15,40% não possuem pavimentação, 4,82% não possuem classificação quanto ao tipo de pavimentação e 3,70% são de lajota ou paver. As Figuras 3.5.1.1.1 a 3.5.1.1.4 apresentam exemplos das diferentes pavimentações encontradas nas vias da Microbacia 13-1.

Dentro dos limites da microbacia, a via com maior extensão é a Avenida Coronel Procópio Gomes, com cerca de 1,3 km, seguida pela Rua Inácio Bastos e Rua Padre Kolb, ambas com aproximadamente 1,1 km no interior da área de estudo. A Rua Presidente Affonso Penna, a Rua Urussanga e a Rua Laguna perpassam cerca de 0,9, 0,8 e 0,7 km na microbacia em questão, respectivamente.



**Figura 3.5.1.1.1:** Detalhe de via com pavimentação de asfalto (Rua Padre Kolb). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.1.2:** Detalhe de via com pavimentação de paralelepípedo (Rua Presidente Affonso Penna). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.1.3:** Detalhe de via com pavimentação de lajota/paver (Rua Urussanga). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.1.4:** Detalhe de via sem pavimentação (Rua Morro do Ouro). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.5.1.2. FERROVIAS

No município de Joinville, transcorre uma ferrovia que interliga a região do Porto de São Francisco do Sul ao município de Mafra, situado no planalto norte de Santa Catarina. Operada pela empresa Rumo Logística, a ferrovia transporta carga variada, compreendendo itens como soja, trigo, aveia, milho, cerâmica, bentonita, fertilizantes, minério de ferro, entre outros (JOINVILLE, 2023a).

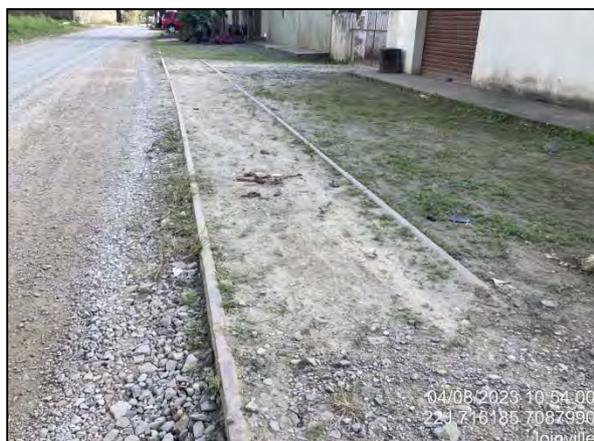
A Microbacia 13-1 possui aproximadamente 4,1 km de vias férreas em seus limites, sendo que apenas 2,1 km se encontram em funcionamento: trecho da ferrovia operada pela Rumo Logística que passa ao sul das Ruas Rio Grande do Norte e Leite Ribeiro (**Figuras 3.5.1.2.1 e 3.5.1.2.2**). Os outros 2,0 km de ferrovias da microbacia não estão ativos, como a via férrea cujos resquícios se encontram em paralelo à Rua Morro do Ouro (**Figuras 3.5.1.2.3 e 3.5.1.2.4**) (SIMGeo, 2023).



**Figura 3.5.1.2.1:** Vista parcial dos trilhos de ferrovia ativa (Rua Leite Ribeiro). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.2.2:** Vista parcial dos trilhos de ferrovia ativa (Rua Leite Ribeiro). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.2.3:** Vista parcial dos trilhos de ferrovia inativa (Rua Morro do Ouro). **Fonte:** OAP (2023).

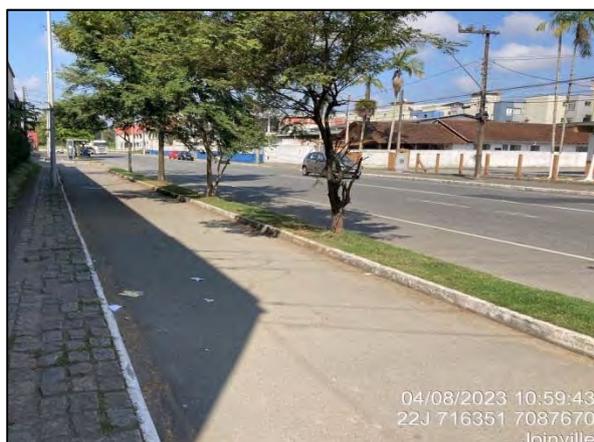


**Figura 3.5.1.2.4:** Vista parcial dos trilhos de ferrovia inativa (Rua Morro do Ouro). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.5.1.3. CICLOVIA

Considerando os dados do ano de 2022, Joinville possui 251,4 km de extensão cicloviária, sendo 205,9 km de ciclofaixas, 25,3 km de calçadas compartilhadas, 11,5 km de ciclovias e 8,8 km de ciclorrotas (JOINVILLE, 2023a).

Na microbacia em análise, são encontradas ciclovias, ciclofaixas e calçadas compartilhadas, como, por exemplo, a ciclovia da Rua Morro de Ouro (**Figura 3.5.1.3.1**), a ciclofaixa da Rua Inácio Bastos (**Figura 3.5.1.3.2**) e a calçada compartilhada da Rua São Paulo (**Figuras 3.5.1.3.3 e 3.5.1.3.4**) (SIMGeo, 2023).



**Figura 3.5.1.3.1:** Vista parcial de ciclovia (Rua Morro do Ouro). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.3.2:** Vista parcial de ciclofaixa (Rua Inácio Bastos). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.5.1.4. TRANSPORTE PÚBLICO

O transporte público municipal de Joinville é operado por duas concessionárias de ônibus, Gidion e Transtusa, responsáveis pelo atendimento das áreas ao Sul e ao Norte do município, respectivamente. Considerando os dados do ano de 2022, Joinville possui 224 linhas de ônibus e uma frota operante de 271 veículos (JOINVILLE, 2023a).

A área da Microbacia 13-1 não dispõe de Terminais Urbanos Rodoviários. Contudo, segundo os dados disponíveis no SIMGeo (2023), existem 25 linhas de ônibus que cruzam o interior da microbacia, percorrendo vias importantes como a Av. Coronel Procópio Gomes, a Rua Urussanga, a Rua Padre Kolb e a Rua Inácio Bastos. As **Figuras 3.5.1.4.1** e **3.5.1.4.2** apresentam pontos de ônibus em vias do interior da Microbacia 13-1.



**Figura 3.5.1.4.1:** Ponto de ônibus (Avenida Coronel Procópio Gomes). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.4.2:** Ponto de ônibus (Rua Padre Kolb). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.5.1.5. DRENAGEM

De acordo com os dados da base cartográfica disponibilizada pelo SIMGeo (2023), a Microbacia 13-1 possui área de 2,93 km<sup>2</sup>, compreendendo 3,54% da drenagem da Bacia Hidrográfica do rio Cachoeira.

A Lei Complementar nº 601, de 12 de abril de 2022, que estabelece as diretrizes quanto à delimitação das faixas marginais de cursos d'água em Área Urbana Consolidada em Joinville, traz as definições de macro e microdrenagem, apresentadas abaixo:

Art. 2º - Para a aplicação desta Lei Complementar entende-se por:

V - Macro-drenagem: envolve os sistemas coletadores de diferentes sistemas de microdrenagem;

VI - Microdrenagem: sistema de captação e condução das águas até o sistema de macrodrenagem (JOINVILLE, 2022).

Conceitualmente, a drenagem urbana é referente ao manejo de águas pluviais em um ambiente urbano. A sua gestão inadequada pode resultar na degradação da qualidade e no aumento da quantidade de materiais sólidos nos corpos hídricos, assim como a elevação da frequência de inundações e enchentes (JOINVILLE, 2013).

De acordo com os dados disponibilizados na plataforma digital SIMGeo (2023), a Microbacia 13-1 possui 1.221,56 metros de corpos hídricos integrados à macrodrenagem.

Abaixo, nas **Figuras 3.5.1.5.1 a 3.5.1.5.6**, são apresentados dispositivos do sistema de drenagem da Microbacia 13-1.



**Figura 3.5.1.5.1:** Dispositivo integrante do sistema de drenagem (Rua Porto Belo). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.5.2:** Dispositivo integrante do sistema de drenagem (Servidão Fritz Alt). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.5.3:** Dispositivo integrante do sistema de drenagem (Rua Aubé). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.5.4:** Dispositivo integrante do sistema de drenagem (Rua Inácio Bastos). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.5.5:** Dispositivo integrante do sistema de drenagem (Rua Inácio Bastos). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.5.6:** Dispositivo integrante do sistema de drenagem (Rua Inácio Bastos). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.5.1.6. COLETA DE LIXO

Considerando dados do ano de 2022, 100% da população de Joinville é contemplada com o serviço de coleta pública de resíduos sólidos. Neste mesmo ano, a Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento, empresa responsável pela execução dos serviços, coletou 138,885 toneladas de resíduos domiciliares e 7,004 toneladas de resíduos recicláveis (JOINVILLE, 2023a).

Em Joinville, a coleta de resíduos sólidos domiciliares é realizada com frequência diária nos bairros do Centro, América e Atiradores e em algumas avenidas importantes situadas em outras localidades. No resto do município, a frequência de coleta é de três vezes na semana. A Microbacia 13-1 engloba vias com frequência diária de coleta de resíduos sólidos domiciliares, como a Rua Padre Kolb e a Rua São Paulo, e vias com frequência de coleta de três vezes na semana (JOINVILLE, 2021).

No que tange a coleta de resíduos recicláveis na Microbacia 13-1, a mesma é realizada com frequência semanal, variando o dia e o período de coleta de acordo com a região da área de estudo. Por exemplo, na Rua Inácio Bastos, a coleta é realizada na segunda feira durante o período matutino, enquanto na Rua Aubé, a coleta é realizada aos sábados no período vespertino (JOINVILLE, 2021).

Destaca-se em Joinville a implantação dos Ecopontos, estruturas com o objetivo de conscientizar a população sobre a importância socioambiental da reciclagem. Os Ecopontos permanecem disponíveis para uso 24 h por dia. Os seus materiais são coletados frequentemente pela Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento e distribuídos para cooperativas oficializadas.

As **Figuras 3.5.1.6.1 a 3.5.1.6.2** apresentam dispositivos localizados na Microbacia 13-1 vinculados à coleta de lixo.



**Figura 3.5.1.6.1:** Coletor de resíduos (Rua Presidente Affonso Penna). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.6.2:** Coletor de resíduos (Rua Graciosa). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.5.1.7. TRATAMENTO DE ÁGUA

Em Joinville, a Companhia Águas de Joinville (CAJ) é a empresa pública responsável pela operação direta dos serviços públicos de abastecimento de água, compreendendo a captação de água bruta, o tratamento, a adução, a reservação e a distribuição para consumo público (CAJ, 2023).

O sistema municipal de Joinville tem capacidade instalada para 2.300 l/s e reservatórios com volume de armazenamento de 56,7 milhões de litros. Em 2022, foram produzidos 68,5 milhões de m<sup>3</sup> de água no município através das Estações de Tratamento de Água (ETA) Cubatão e Pirai. A rede presente no sistema possui 2.366 km de extensão e atende 99,24% da população municipal. Considerando o ano de 2022, o sistema de abastecimento de água de Joinville possui 224.997 economias ativas residenciais, 17.007 comerciais, 1.463 industriais e 697 públicas (JOINVILLE, 2023a).

Conforme dados georreferenciados da plataforma digital SIMGeo (2022), a Microbacia 13-1 possui cerca de 18,61 km de rede de distribuição de água em atividade e 1,44 km em fase de projeto. O trecho de rede em atividade é constituído principalmente por dutos de PVC e DEFoFo MPVC, sendo também encontradas extensões menores em Ferro, PEAD e outros materiais.

O sistema municipal de reservação de água de Joinville possui 13 reservatórios com capacidade total de 56,7 milhões de litros, sendo estes abastecidos por tubulações adutoras provenientes das Estações de Tratamento de Água. O sistema garante o atendimento nas horas de maior demanda e mantém as pressões adequadas no interior da rede de distribuição.

Cinco reservatórios contemplam a distribuição de água na Microbacia 13-1. Na sequência, são citados os seus nomes (códigos de identificação) e a respectiva porcentagem da área de estudo abrangida pelos mesmos: R3, 42%; R0, 23%; R4, 20%; R1, 14%; e R12, 1% (SIMGeo, 2022).

As **Figuras 3.5.1.7.1** e **3.5.1.7.2** apresentam elementos da rede de abastecimento de água localizados na Microbacia 13-1.



**Figura 3.5.1.7.1:** Medidor de água (Avenida Coronel Procópio Gomes). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.7.2:** Medidor de água (Rua Aubé) **Fonte:** OAP (2023).

### 3.5.1.8. COLETA DE ESGOTO

O sistema de esgotamento sanitário municipal também é operado diretamente pela Companhia Águas de Joinville. A empresa pública é responsável pela coleta de esgotos sanitários via tubos e condutos, transporte, tratamento, reaproveitamento e disposição final, assim como outras soluções alternativas (CAJ, 2023).

Considerando o ano de 2022, o sistema de esgotamento sanitário de Joinville possui 84.535 economias ativas residenciais, 9.728 comerciais, 487 industriais e 333 públicas. O sistema possui 14 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), 678 km de extensão de redes e atende 43,57% da população municipal (JOINVILLE, 2023a).

Conforme os dados disponibilizados para download no SIMGeo (2022), a Microbacia 13-1 possui em atividade 10,79 km de rede coletora de esgoto, 1,50 km de recalque, 1,39 km de interceptores e 0,40 km de coletores tronco. Nesta área, também está prevista a implantação de 1,1 km de rede coletora de esgoto e 0,85 km de recalque.

As **Figuras 3.5.1.8.1 a 3.5.1.8.4** apresentam elementos da rede de esgoto na Microbacia 13-1. Nota-se o logotipo da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan) nas caixas de inspeção mais antigas, em contraste com o logotipo da Águas de Joinville nos modelos mais recentes.



**Figura 3.5.1.8.1:** Caixa de inspeção de esgoto (Av. Coronel Procópio Gomes). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.8.2:** Caixa de inspeção de esgoto (Rua Padre Kolb). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.8.3:** Caixa de inspeção de esgoto (Rua Padre Kolb). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.8.4:** Caixas de inspeção de esgoto (Rua Guanabara). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.5.1.9. ENERGIA ELÉTRICA

O município de Joinville é atendido pela Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A (CELESC) através de redes de alta tensão de 138.000 V, 69.000 V e 34.500 V, sendo estas rebaixadas ao nível de tensão de 13.800 V para atender as Redes de Distribuição do município (JOINVILLE, 2023a). Em dezembro de 2022, o município de Joinville possuía 253.936 unidades consumidoras ativas (CELESC, 2023).

Na Microbacia 13-1, evidenciam-se pontos de iluminação pública e equipamentos de transmissão elétrica e de medição de consumo de energia, entre outros elementos (**Figuras 3.5.1.9.1 a 3.5.1.9.4**).



**Figura 3.5.1.9.1:** Elementos de distribuição de energia elétrica e iluminação pública (Rua Guanabara). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.9.2:** Elementos de distribuição de energia elétrica – Pátio de torre de transmissão de energia (Rua Inácio Bastos). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.9.3:** Elemento de distribuição de energia elétrica (Rua Aubé). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.9.4:** Elemento de distribuição de energia elétrica (Rua Aubé). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.5.1.10. REDE DE TELEFONIA

A Microbacia 13-1, um ambiente com alta taxa de urbanização, conta com serviços de telefonia fixa, banda larga fixa e telefonia móvel. As **Figuras 3.5.1.10.1 a 3.5.1.10.2** apresentam elementos da rede de telefonia na área de estudo.

Referente ao serviço de telefonia fixa, conforme dados de abril de 2023, Joinville possui 138.454 pontos de acesso, equivalente a uma densidade de 22,9 pontos a cada 100 habitantes. As principais prestadoras do serviço em termos quantitativos no município são respectivamente: Claro, Oi, Vivo, Algar (CTBC Telecom), Unifique, InterIP e Tim (ANATEL, 2023).

Quanto ao serviço de banda larga fixa, conforme dados de abril de 2023, Joinville contabiliza 213.485 pontos de acessos, representando uma densidade de 35,3 pontos a cada 100 habitantes. As principais

prestadoras do serviço em termos quantitativos no município são respectivamente: Claro, Unifone, Vivo, Oi, Tim, Atele, Frasanet e QFP (ANATEL, 2023).

No que tange à telefonia móvel, considerando dados de abril de 2023, Joinville possui 896.632 pontos de acesso, o que equivale a 121,6 pontos a cada 100 habitantes. Em termos quantitativos, as principais prestadoras do serviço em termos quantitativos em Joinville são respectivamente: Tim, Claro, Vivo e Datora (ANATEL, 2023).



**Figura 3.5.1.10.1:** Tampão da SpeedLine Fibra Óptica (Av. Coronel Procópio Gomes). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.10.2:** Tampão da antiga TELESC (Rua Coronel Francisco Gomes). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.5.1.11. REDE DE GÁS

O município de Joinville dispõe do serviço de gás natural encanado fornecido pela Companhia de Gás de Santa Catarina (SCGÁS), uma empresa de economia mista, concessionária do serviço no estado de Santa Catarina. Considerando dados do ano de 2022, a rede de distribuição de Joinville abrange 96 km de extensão, com o atendimento de 503 unidades residenciais, 95 estabelecimentos comerciais, 53 indústrias, 11 postos de combustível e 1 cliente comercial de geração (JOINVILLE, 2023a).

A **Figura 3.5.1.11.1** apresenta elemento vinculado às redes de distribuição de gás nos limites da Microbacia 13-1.



**Figura 3.5.1.11.1:** Sinalização de área de válvula de rede de gás (Rua Urussanga). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.5.1.12. EQUIPAMENTOS COLETIVOS

Conforme os dados disponibilizados no SIMGeo (2022), Joinville possui 111 equipamentos de lazer, sendo estes classificados em 55 áreas de lazer, 44 praças, 8 parques e 4 ginásios. Na Microbacia 13-1, está situado apenas um destes equipamentos: o “Parque da Cidade – Setor Sambaqui”, localizado no Bairro Guanabara (**Figuras 3.5.1.12.1 a 3.5.1.12.4**).



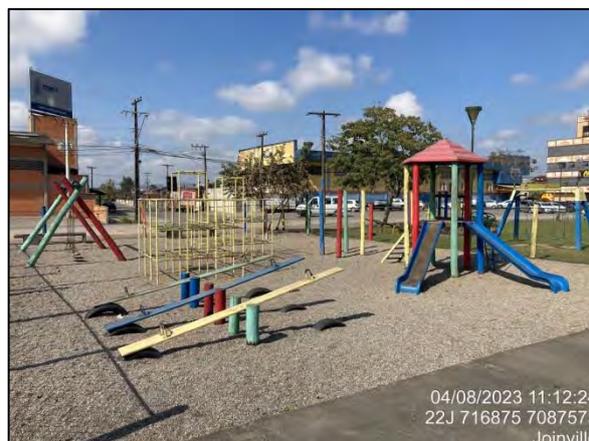
**Figura 3.5.1.12.1:** Sinalização do Parque da Cidade – Setor Sambaqui (Rua Graciosa). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.12.2:** Parque da Cidade – Setor Sambaqui (Rua Graciosa). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.12.3:** Parque da Cidade - Setor Sambaqui (Rua Graciosa). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.12.4:** Parque da Cidade – Setor Sambaqui (Rua Graciosa). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.5.1.13. HOSPITAIS E UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE

O sistema público de saúde no município de Joinville é constituído pelas seguintes estruturas, citadas a seguir em função do seu respectivo nível de atenção à saúde: 58 unidades de atenção básica, sendo todas estas classificadas como Unidades Básicas de Saúde (UBS); cinco unidades de atenção de média complexidade, sendo três unidades de Pronto Atendimento (UPA ou PA) e duas unidades de Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU); cinco unidades de atenção de alta complexidade, sendo quatro Hospitais e uma Maternidade. Joinville também conta com 12 serviços de referência especiais e 18 unidades de assistência farmacêutica e de vigilância (JOINVILLE, 2023b). Joinville também possui hospitais privados, como o Centro Hospitalar Unimed, Hospital Geral Joinville e o Hospital Dona Helena.

Conforme os dados disponíveis no SIMGeo (2023), dois serviços de referência especiais do sistema público de saúde estão localizados na Microbacia 13-1: o OPD/PMCT - Oxigenoterapia Domiciliar Prolongada e Programa de Controle de Tabagismo e o Centro de Especialidades Odontológicas – Tipo II. A microbacia em análise também possui uma unidade de atenção básica a saúde: a Policlínica Bucarein (ou UBSF Bucarein), situada no mesmo local que o Centro de Especialidades Odontológicas – Tipo II (**Figura 3.5.1.13.1**).



**Figura 3.5.1.13.1:** Vista parcial da UBSF Bucarein / Centro de Especialidades Odontológicas II (Rua Inácio Bastos). **Fonte:** OAP (2023).

#### 3.5.1.14. UNIDADES DE ENSINO

De acordo com os dados georreferenciados disponibilizados no SIMGeo (2022), o sistema público de educação de Joinville possui 230 unidades escolares, sendo 74 Centros de Educação Infantil (CEI), 53 escolas municipais de 1 a 9 anos, 35 escolas conveniadas, 28 escolas estaduais de ensino fundamental, 19 escolas rurais, 17 escolas municipais de 1 a 5 anos e 4 escolas estaduais de ensino médio.

Na Microbacia 13-1, situam-se as seguintes escolas do sistema público de Joinville: Escola Estadual de Ensino Médio Governador Celso Ramos, Escola Estadual de Ensino Fundamental Doutor Jorge Lacerda, CEI Luiza Maria Veiga, CEI Espaço Encantado e CEI Botãozinho de Rosa (SIMGeo, 2022), assim como unidades de ensino particulares.

A seguir, são apresentadas unidades de ensino do sistema público (**Figuras 3.5.1.14.1 a 3.5.1.14.5**) e do sistema particular (**Figuras 3.5.1.14.6 e 3.5.1.14.7**) que se situam nos limites da Microbacia 13-1.



**Figura 3.5.1.14.1:** Vista parcial do CEI Espaço Encantado (Antiga Bucarein II) (Av. Coronel Procópio Gomes). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.14.2:** Vista parcial da Escola Estadual de Ensino Fundamental Doutor Jorge Lacerda (Rua Santo Agostinho). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.14.3:** Vista parcial do CEI Botãozinho da Rosa (Rua Guanabara). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.14.4:** Vista parcial do CEI Luiza Maria da Veiga (Rua Vidal Ramos). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.14.5:** Vista parcial da Escola Estadual de Ensino Médio Governador Celso Ramos (Rua Doutor Olímpio de Oliveira). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.14.6:** Vista parcial da Escola Técnica do SENAI – Joinville Sul (Av. Coronel Procópio Gomes). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.5.1.14.7:** Vista parcial da Faculdade CNEC Joinville (Av. Getúlio Vargas). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.6. PARÂMETROS INDICATIVOS AMBIENTAIS E URBANÍSTICOS, HISTÓRICO OCUPACIONAL E PERFIL SOCIOECONÔMICO LOCAL

Conforme apresentado anteriormente, a Microbacia 13-1 engloba partes dos bairros Anita Garibaldi, Boa Vista, Bucarein, Floresta e Guanabara. A seguir, será apresentado o histórico e os perfis socioeconômicos, urbanísticos e ambientais dos referidos bairros.

#### 3.6.1. ANITA GARIBALDI

O bairro Anita Garibaldi foi instituído pela Lei nº 1.526, de 05 de junho de 1977, tendo sido nomeado em decorrência da sua principal rua, de alta importância para o acesso ao centro de Joinville. Salienta-se que, até o início da década de 1930, a Rua Anita Garibaldi era denominada de “*Kaiserstrasse*” (Estrada do Imperador) (JOINVILLE, 2017).

No que se refere à infraestrutura, as primeiras instalações de energia elétrica do bairro Anita Garibaldi datam da década de 1920. Três décadas depois, por volta de 1950, o bairro também passa a ter rede de água tratada. Salienta-se que o Anita Garibaldi foi uma localidade importante para o desenvolvimento do município, tendo em vista a instalação de diversas empresas e indústrias em seus limites, como por exemplo, a Fábrica de Pentes que deu origem à Tigre S.A. (JOINVILLE, 2017).

O bairro em questão possui área de 3,04 km<sup>2</sup>, densidade demográfica de 2.964 hab./km<sup>2</sup> e rendimento médio mensal de 4,24 salários mínimos (JOINVILLE, 2017). Em 2022, foi estimada uma população de 9.679 habitantes para o bairro (JOINVILLE, 2023a), com presença significativa de descendentes de colonos de origem germânica, imigrantes da segunda metade do século XIX (JOINVILLE, 2017). Em relação às unidades autônomas (unidade independente de moradia, comércio ou outro) do bairro Anita Garibaldi em 2022, contabilizam-se 8.597 residenciais, 544 serviços, 436 comerciais, 371 baldios e 12 industriais (JOINVILLE, 2023a).

No âmbito de unidades de saúde, são situados no bairro o Hospital Municipal São José e a Maternidade Darcy Vargas. O bairro abriga importantes unidades de ensino, como a EEB Prof.<sup>a</sup> João Martins Veras e a EM Anita Garibaldi. Ainda, estão presentes espaços culturais e patrimônios materiais como a Estação da Memória, o Museu do Ferro de Passar, o Museu da Bicicleta de Joinville e a Estação Ferroviária, além de equipamentos de lazer como a Praça Monte Castelo (JOINVILLE, 2017).

O Anita Garibaldi possui 0,11 km<sup>2</sup> no interior da Microbacia 13-1, representando 3,75% da área de estudo (SIMGeo, 2023). Nessa porção do bairro inserida na microbacia, existe um imóvel tombado em esfera federal: a Antiga Estação Ferroviária, na Rua Leite Ribeiro (SIMGeo, 2022). Atualmente, a área é denominada “Estação da Memória de Joinville”.

A **Figura 3.6.1.1** apresenta a parte do imóvel tombado da Antiga Estação Ferroviária que se situa no interior da Microbacia 13-1, compreendendo somente um pátio. O resto do imóvel, no qual se incluem as edificações da estação, está localizado na Microbacia 15-2.



**Figura 3.6.1.1:** Vista parcial do pátio da Estação da Memória (Rua Leite Ribeiro). **Fonte:** OAP (2023).

### 3.6.2. BOA VISTA

O bairro Boa Vista foi oficialmente instituído pela Lei nº 1.526, de 05 de junho de 1977. Entretanto, os primeiros registros de tal denominação datam de 1846, devido à beleza da floresta existente na região que hoje forma o bairro. Inicialmente, as atividades econômicas da localidade estavam concentradas na agricultura de subsistência, na criação de animais, nos engenhos para o beneficiamento de arroz e na produção de açúcar mascavo e melado (JOINVILLE, 2017).

Em 1945, a Fundação Tupy, anteriormente localizada na região central de Joinville, é transferida para o Boa Vista, às margens da Lagoa de Saguazu, um local que apresentava a possibilidade de construção de um porto para escoamento da produção e recebimento de matéria-prima. Na sequência, durante os anos de 1950, o bairro passou por um intenso crescimento populacional e avanços nos serviços de infraestrutura, com a instalação de rede de água tratada e de energia elétrica (JOINVILLE, 2017).

No ano de 2022, foi estimada uma população de 19.746 habitantes para o bairro, com 6.204 unidades autônomas residenciais, 367 baldios, 291 comerciais, 206 serviços e 30 industriais (JOINVILLE, 2023a). O bairro tem área de 5,37 km<sup>2</sup>, densidade demográfica de 3.428 habitantes/km<sup>2</sup> e rendimento médio mensal de 2,03 salários mínimos (JOINVILLE, 2017).

Salienta-se que o Boa Vista apresenta importantes remanescentes de manguezais nas margens do rio Cachoeira e do braço do rio Cachoeira e no entorno da Lagoa Saguazu (JOINVILLE, 2017).

O bairro Boa Vista possui as seguintes unidades de saúde: UBS Bakitas, Fundação Pró-Rim, Hospital Regional Hans Dieter Schmidt e Centro de Tratamento de Doenças Renais de Joinville (CTDRJ). Já quanto a unidades de ensino, são localizadas o CEI Pedacinho do Céu, a EEB Albano Schmidt, a EEB Presidente Médici, a EM Governador Heriberto Hülse e a EM Presidente Castello Branco. O bairro também possui diversos equipamentos de lazer, como o Ginásio Ivo Varella, o Ginásio Mário Timm, o Ginásio Perácio Bernardo, a Praça 1º de Maio, a Praça do Aleijadinho, a Praça Calceteiro/Mario Metz, a Praça Albano Schmidt, a Praça Boa Vista e a Praça Cecy Maia, além do espaço cultural Museu Fritz Alt (JOINVILLE, 2017).

O bairro Boa Vista representa uma área de 0,30 km<sup>2</sup> na Microbacia 13-1, compreendendo 10,24% da área de estudo (SIMGeo, 2023). Essa parte do bairro situada na microbacia abriga um imóvel tombado em esfera municipal: o Museu Fritz Alt, localizado na Rua Aubé, Servidão Fritz Alt (SIMGeo, 2022), apresentado nas **Figuras 3.6.2.1** e **3.6.2.2**. Salienta-se que, no momento da elaboração desse estudo, o Museu Fritz Alt estava fechado para reformas.



**Figura 3.6.2.1:** Sinalização do Museu Fritz Alt (Rua Aubé, Servidão Fritz Alt). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.6.2.2:** Vista parcial do Museu Fritz Alt (Rua Aubé, Servidão Fritz Alt). **Fonte:** OAP (2023).

### **3.6.3. BUCAREIN**

O bairro Bucarein foi criado pela Lei nº 1.526, de 05 de junho de 1977. Trata-se de um bairro com um papel importante para o desenvolvimento municipal devido ao porto do rio Bucarein, que representava um relevante canal de embarque e desembarque de mercadorias até a inauguração das vias férreas. A infraestrutura de fornecimento de água tratada e energia elétrica do bairro foram instaladas durante a década de 1940 (JOINVILLE, 2017).

O bairro possui área de 2,04 km<sup>2</sup>, densidade demográfica 2.940 hab./km e rendimento médio mensal de 3,90 salários mínimos (JOINVILLE, 2017). Considerando dados de 2022, possuía uma população estimada em 6.442 habitantes, além de 4.741 unidades autônomas, sendo 3.984 residenciais, 293 serviços, 283 comerciais, 165 baldios e 16 industriais (JOINVILLE, 2023a). O Bucarein está inserido totalmente na Bacia Hidrográfica do rio Cachoeira (JOINVILLE, 2017).

No que tange às unidades de ensino, estão localizadas no bairro o CEI Espaço Encantado e a Escola de Ensino Médio Gov. Celso Ramos. Destacam-se também os espaços de lazer do bairro, como a Área de Lazer Bucarein, a Arena Joinville, o Parque da Cidade – Setor Bucarein, a Praça da Liberdade e a Praça Monumento ao Voluntariado (JOINVILLE, 2017).

Referente aos serviços de saúde, estão localizados no bairro o Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS) Bucarein, o Posto de Atendimento Médico (PAM) Bucarein e o Centro POP (JOINVILLE, 2017).

O Bucarein possui uma área de 0,88 km<sup>2</sup> no interior da Microbacia 13-1, o que representa 30,03% da área de estudo – no caso, é o bairro com a maior área na microbacia (SIMGeo, 2023). Essa parte do Bucarein inserida na Microbacia 13-1 abriga cinco imóveis tombados, sendo dois na Avenida Getúlio Vargas e três na Avenida Coronel Procópio Gomes (JOINVILLE, 2022). As **Figuras 3.6.3.1 a 3.6.3.4** ilustram imóveis tombados situados na porção do bairro Bucarein compreendida na Microbacia 13-1.



**Figura 3.6.3.1:** Vista parcial de imóvel tombado (Av. Getúlio Vargas). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.6.3.2:** Vista parcial de imóvel tombado (Av. Getúlio Vargas). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.6.3.3:** Vista parcial de imóvel tombado (Av. Coronel Procópio Gomes). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.6.3.4:** Vista parcial de imóvel tombado (Av. Coronel Procópio Gomes). **Fonte:** OAP (2023).

### **3.6.4. FLORESTA**

O bairro Floresta foi oficialmente instituído pela Lei nº 1.526, de 05 de junho de 1977, sendo nomeado em decorrência do loteamento “Floresta”, construído no ano de 1955 na área anteriormente ocupada pelo Floresta Futebol Clube. Esse, por sua vez, havia sido criado em 1943, com nome em homenagem a densa vegetação existente no local (JOINVILLE, 2017).

Historicamente, a região que hoje representa o bairro Floresta foi fundamental para o desenvolvimento de Joinville, com destaque para dois períodos: durante a época de colonização, devido à antiga Estrada Santa Catarina (*Katharinenstrasse*), uma das principais vias de circulação locais, interligada à Estação Ferroviária e fundamental para a expansão da então Colônia Dona Francisca; e posteriormente, devido à instalação de diversas empresas e indústrias, como a Fábrica de Massas Steuernagel, a Usina Metalúrgica Nacional, a Cerâmica Käsemodel, Douat – Companhia Metalmeccânica e a Metalúrgica Wetzel (JOINVILLE, 2017).

Em 2022, foi estimada uma população de 21.345 habitantes para o bairro Floresta. Nesse mesmo ano, também foi avaliado o uso das 10.562 unidades autônomas do bairro: 9.059 residenciais, 597 baldios, 488 comerciais, 369 serviços e 49 industriais (JOINVILLE, 2023a). O bairro possui área de 4,99 km<sup>2</sup>, densidade demográfica de 3.981 habitantes/km<sup>2</sup> e rendimento médio mensal de 2,42 salários mínimos (JOINVILLE, 2017).

O bairro possui várias unidades de ensino, como o CEI Herondina da Silva Vieira, a EEB Dom Pio De Freitas, a EM Plácido Xavier Vieira, a EM Professora Virgínia Soares e a EEB Prof<sup>o</sup> Rudolfo Meyer, e disponibilidade de serviços de saúde, como a UBS Floresta e o CREAS Floresta. No que se refere aos equipamentos de lazer, o bairro conta com a Área de Lazer Copacabana, a Área de Lazer Floresta, a Área de Lazer Floresta II, a Praça Getúlio Vargas e a Praça Tiradentes (JOINVILLE, 2017).

O bairro Floresta representa uma área de apenas 0,01 km<sup>2</sup> no interior da Microbacia 13-1, ou 0,34% da área de estudo (SIMGeo, 2023).

### **3.6.5. GUANABARA**

O bairro Guanabara foi criado pela Lei nº 1.526, de 05 de junho de 1977, em uma região que era costumeiramente chamada de Itaum. A origem do nome Guanabara é duvidosa; a teoria mais provável é que seja uma referência ao Guanabara Futebol Clube (JOINVILLE, 2017).

Historicamente, o bairro Guanabara teve um desenvolvimento marcado pela ausência de planejamento urbano, com vias precárias e falta de escolas e comércio durante muitos anos. Devido à proximidade com manguezais, o solo local não se mostrava apto para cultivo. A situação socioeconômica começa a mudar com a chegada de indústrias, como a extinta Indústrias Reunidas C. Kuehne S.A. – Curtume. Nesse contexto, a região passa a receber um número expressivo de moradores na década de 1960. Quanto à infraestrutura, a rede de energia elétrica chega ao bairro por volta de 1940, e a rede de água tratada somente vinte anos depois, na década de 1960. (JOINVILLE, 2017).

O bairro Guanabara possui área de 2,55 km<sup>2</sup>, densidade demográfica de 4.916 hab./km<sup>2</sup> e rendimento médio de 2,07 salários mínimos por mês (JOINVILLE, 2017). Em 2022, estimou-se uma população de 13.472 habitantes para o bairro. Em relação ao uso das 5.063 unidades autônomas da região em 2022, foram contabilizadas 4.338 residenciais, 270 baldios, 260 comerciais, 174 serviços e 21 industriais (JOINVILLE, 2023a).

Quanto a serviços de saúde, o bairro abriga a UBS Itaum. A oferta educacional é mais representativa, com quatro unidades de ensino: o CEI Botãozinho De Rosa, o CEI Luiza Maria Veiga, a EEB Doutor Jorge Lacerda e a EM Professora Anna Maria Harger. O bairro também possui diversos equipamentos de lazer, como o Parque da Cidade Setor Guanabara, o Parque da Cidade Setor Sambaqui, a Área de

Lazer Guanabara, a Praça Antônio Barbi e a Praça Almirante Barroso, e sítios arqueológicos da época pré-colonial, sendo eles os Sambaquis Morro do Ouro, Guanabara I e Guanabara II (JOINVILLE, 2017).

O bairro Guanabara possui 0,56 km<sup>2</sup> na área da Microbacia 13-1, compreendendo 19,11% da área de estudo (SIMGeo, 2023). Nessa parte do bairro inserida na microbacia, situa-se um sítio arqueológico: o Sambaqui Morro do Ouro (SIMGeo, 2022). Atualmente, o Sambaqui Morro do Ouro é visitável e possui diversas benfeitorias, como cercas de proteção, trilhas de acesso, sinalização, escada e até um mirante no seu topo. A seguir, são apresentados registros da superfície do Sambaqui Morro do Ouro (**Figuras 3.6.5.1 e 3.6.5.2**), das suas benfeitorias, como escada, trilha de acesso e mirante (**Figuras 3.6.5.3 a 3.6.5.5**) e de vestígios de concha encontrados no local (**Figura 3.6.5.6**).



**Figura 3.6.5.1:** Vista parcial do Sambaqui Morro do Ouro (Rua Graciosa). **Fonte:** OAP (2023).



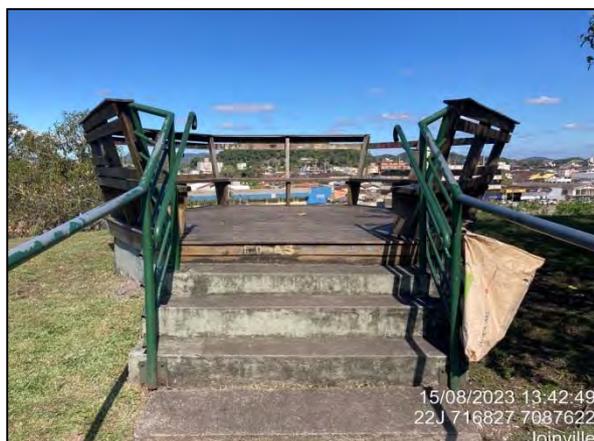
**Figura 3.6.5.2:** Vista parcial do Sambaqui Morro do Ouro (Rua Graciosa). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.6.5.3:** Vista parcial de benfeitorias instaladas no Sambaqui Morro do Ouro (Rua Graciosa). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.6.5.4:** Vista parcial de benfeitorias instaladas no Sambaqui Morro do Ouro (Rua Graciosa). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.6.5.5:** Vista parcial de benfeitorias instaladas no Sambaqui Morro do Ouro (Rua Graciosa). **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.6.5.6:** Vista parcial de conchas no Sambaqui Morro do Ouro (Rua Graciosa). **Fonte:** OAP (2023).

Salienta-se que a Microbacia 13-1 também compreende uma pequena porção (199,58 m<sup>2</sup>) da área de influência do Sambaqui Guanabara II. Contudo, o sítio arqueológico em si, assim como a maior parte da sua área de influência, estão situados na Microbacia 16-11.

### 3.7. HISTÓRICO OCUPACIONAL DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA

Há oito mil anos, a região que atualmente representa o município de Joinville era frequentada por grupos de caçadores coletores. Suas atividades estão registradas em sítios arqueológicos formados por fogueiras, resíduos de lascamento de pedras, pontas de flecha e vestígios alimentares. No período entre aproximadamente seis mil e dois mil anos atrás, os habitantes locais possuíam o hábito de construir monumentos em forma de colinas, hoje denominados sambaquis. Nos sambaquis, são encontrados esqueletos humanos (restos de sepultamentos), vestígios de fogueiras, instrumentos e esculturas em pedra, cestarias e adornos, como colares e tembetás (JOINVILLE, 2018).

Um dos mais importantes sambaquis de Joinville é o Sambaqui Morro do Ouro, situado no Parque da Cidade, no sul do município (COSTA, 2019). O Sambaqui Morro do Ouro foi ocupado entre cerca de 4824 – 4527 e 4510 – 4101 anos atrás. As operações de salvamento arqueológico realizadas nesse sítio identificaram um elevado número de fogueiras, sepultamentos e artefatos líticos, ósseos e conchíferos. Os restos alimentares encontrados indicavam uma dieta contendo legumes, como batata doce e inhame (BANDEIRA, 1997; PEZO-LANFRANCO *et al.*, 2018). As coleções oriundas das pesquisas estão sob posse do Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville (MASJ) (MARTINS e STEINBACH, 2018). O Sambaqui Morro do Ouro está situado no Bairro Guanabara, na Microbacia 13-1 (SIMGeo, 2022).

Joinville foi oficialmente fundada em 9 de março de 1851, com a chegada dos primeiros imigrantes alemães, suíços e noruegueses. Primeiramente, o local foi denominado como Colônia Dona Francisca, em referência à princesa Francisca Carolina, filha de Dom Pedro I, herdeira de uma área de 25 léguas quadradas na região devido ao seu casamento com o príncipe François Ferdinand Phillipe Louis Marie (IBGE, 2017). Posteriormente, o nome do município foi alterado como uma homenagem ao príncipe, que viera da cidade francesa de Joinville (PEREIRA, 2005).

Joinville iniciou a sua ocupação seguindo o sistema alemão conhecido como *Stadtplatz*, que se baseia no assentamento da população ao longo do curso de um rio. Nesse contexto, os primeiros galpões ou clareiras na floresta foram feitos nas proximidades do rio Cachoeira e do rio Mathias, resultando no intenso desmatamento da mata ciliar desses corpos hídricos (BONATTI, 2018). Durante o período de colonização, o rio Cachoeira representava a principal forma de entrada na região. Essa via passa a perder importância com a implantação das primeiras estradas, como a Estrada Dona Francisca, que conectava a atual Joinville a atual Rio Negro, no Paraná (XAVIER e MAIA, 2008).

Salienta-se que o rio Cachoeira e alguns dos seus afluentes atravessam a área da Microbacia 13-1, conforme os dados disponibilizados no SIMGeo (2023).

A **Figura 3.7.1** apresenta a consolidação da área central de Joinville (atual bairro do Bucarein) no ano de 1878 (LOPES, 2011). Nota-se que a Estrada Dona Francisca e algumas das vias da Microbacia 13-1, como a Rua Morro do Ouro, estão caracterizadas na ilustração.



**Figura 3.7.1:** Recorte da área central de Joinville em 1878. **Fonte:** Lopes (2011).

No início do século XX, a implantação de diversos avanços estruturais acelerou o desenvolvimento do município. Por exemplo, foi inaugurada a Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande, que passava por Joinville em direção a São Francisco do Sul. Além disso, nesse período, surgiram na região a energia elétrica, o automóvel, o telefone e o sistema de transporte coletivo (JOINVILLE, 2018).

Nesse cenário de desenvolvimento, a antiga Estação Ferroviária de Joinville, localizada na rua Leite Ribeiro, foi inaugurada em 1906 e representou um marco no processo de formação do município. A malha ferroviária entre Porto União e São Francisco do Sul, da qual a estação fazia parte, era uma das

principais ramificações da Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande e representava um grande vetor de transporte de madeiras e cereais até a década de 1960. Com a priorização do transporte rodoviário, a referida malha ferroviária passa por um declínio até a privatização, sendo hoje administrada pela Rumo Logística S/A. A antiga Estação Ferroviária de Joinville foi tombada pelo Iphan em 2007, sendo atualmente chamada “Estação da Memória de Joinville” (MIRA e SOSSAI, 2020). A antiga Estação Ferroviária de Joinville está situada no bairro Anita Garibaldi (SIMGeo, 2022).

Situado a montante da Microbacia 13-1, o Porto de Joinville, às margens do rio Cachoeira, estabelecia uma conexão com São Francisco do Sul e possibilitava o transporte de pessoas e produtos (LOPES, 2011). Até meados de 1960, o porto ainda era representativo para a região. Com o passar dos anos, o transporte hídrico foi sendo substituído pelo rodoferroviário, em especial após a ampliação e melhoria das estradas de rodagem (CRISTOFOLINI, 2013).

Sobre o rio Cachoeira, o desenvolvimento industrial e o aumento populacional de Joinville resultaram na sua intensa degradação (XAVIER e MAIA, 2008). Até o início da década de 1960, a pesca era uma atividade corriqueira no rio Cachoeira, cujas margens eram ocupadas pelas canoas dos pescadores.

Nos anos seguintes, as margens foram aterradas com areia extraída do próprio rio para dragagem e desassoreamento. A intensificação da poluição industrial e residencial culminou na impossibilidade da atividade pesqueira no local (CRISTOFOLINI, 2013).

Nos anos 1970 e 1980, o desenvolvimento industrial gerou um significativo processo migratório para o atendimento da demanda por mão-de-obra. Esse processo acelerou a urbanização e o crescimento da área industrial, resultando na diminuição da cobertura vegetal, impermeabilização do solo e alteração de bacias hidrográficas, entre outros impactos ambientais negativos (PEREIRA, 2005).

A conclusão do asfaltamento da BR-101, na década de 1970, e a sua posterior duplicação, na década de 2000, contribuíram para a expansão de Joinville e influenciaram no delineamento da malha viária urbana em sentido norte – sul e oeste. A construção de vias públicas, como Santos Dumont, São Paulo, Marques de Olinda, Juscelino Kubitschek, Procópio Gomes, Paulo Schroeder, Quinze de Novembro, Hans Dieter Schmidt, Albano Schmidt, Minas Gerais, Prefeito Baltazar Buschle e Tuiuti, entre outras, também foram essenciais na configuração da malha urbana e na expansão econômica do município de Joinville (CRISTOFOLINI, 2013).

Os mapas a seguir retratam a Microbacia 13-1 a partir de imagens aéreas dos anos de 1966, 1972, 1989, 2007, 2010 e 2022, possibilitando um comparativo histórico e a avaliação do desenvolvimento do uso e ocupação do solo na microbacia estudada.

A partir da análise dos mapas, verifica-se que desde a primeira imagem aérea considerada, a de 1966, existe uma ocupação urbana representativa na Microbacia 13-1, principalmente nas partes dos bairros Floresta, Anita Garibaldi, Bucarein e Guanabara que compõem a área. Nos anos seguintes, o processo de adensamento urbano da microbacia se intensifica, como no Guanabara, onde os fragmentos de vegetação existentes nas primeiras imagens aéreas são substituídos por edificações e equipamentos urbanos nos anos posteriores.

Em paralelo, nota-se que os remanescentes de manguezais da Microbacia 13-1 resistiram ao processo de urbanização da área estudada sob um contexto espacial. Atualmente, uma porcentagem significativa dessa vegetação está inserida na Zona de Amortecimento da Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista e na Zona de Amortecimento do Parque Municipal Caieira.

714.000 715.000 716.000 717.000 718.000 719.000



1966

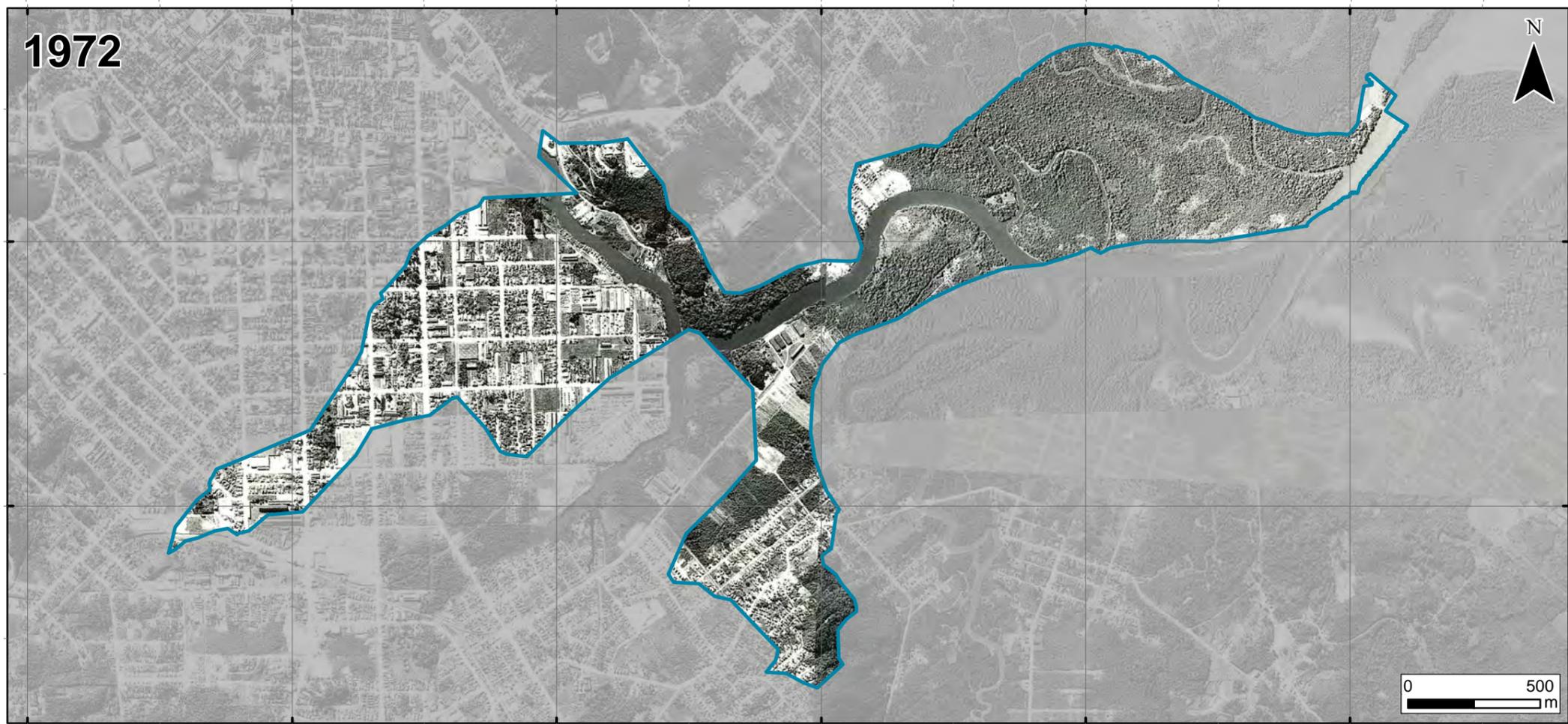
7.088.000

7.087.000

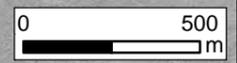
7.088.000

7.087.000

714.000 715.000 716.000 717.000 718.000 719.000



1972



Mapa de Localização



Microbacia 13-1

Legenda

 Microbacia 13-1

Contratante 	Contratada 
--	---

Projeto  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA

Título  
COMPARATIVO HISTÓRICO 1966 e 1972

Referências  
ArcGIS Basemap.  
Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:20.035
-----------------	----------------------	--------------------

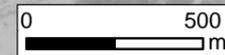
Data Abril/2024	Autora Yara de Mello
--------------------	-------------------------

714.000 715.000 716.000 717.000 718.000 719.000

1989

7.088.000

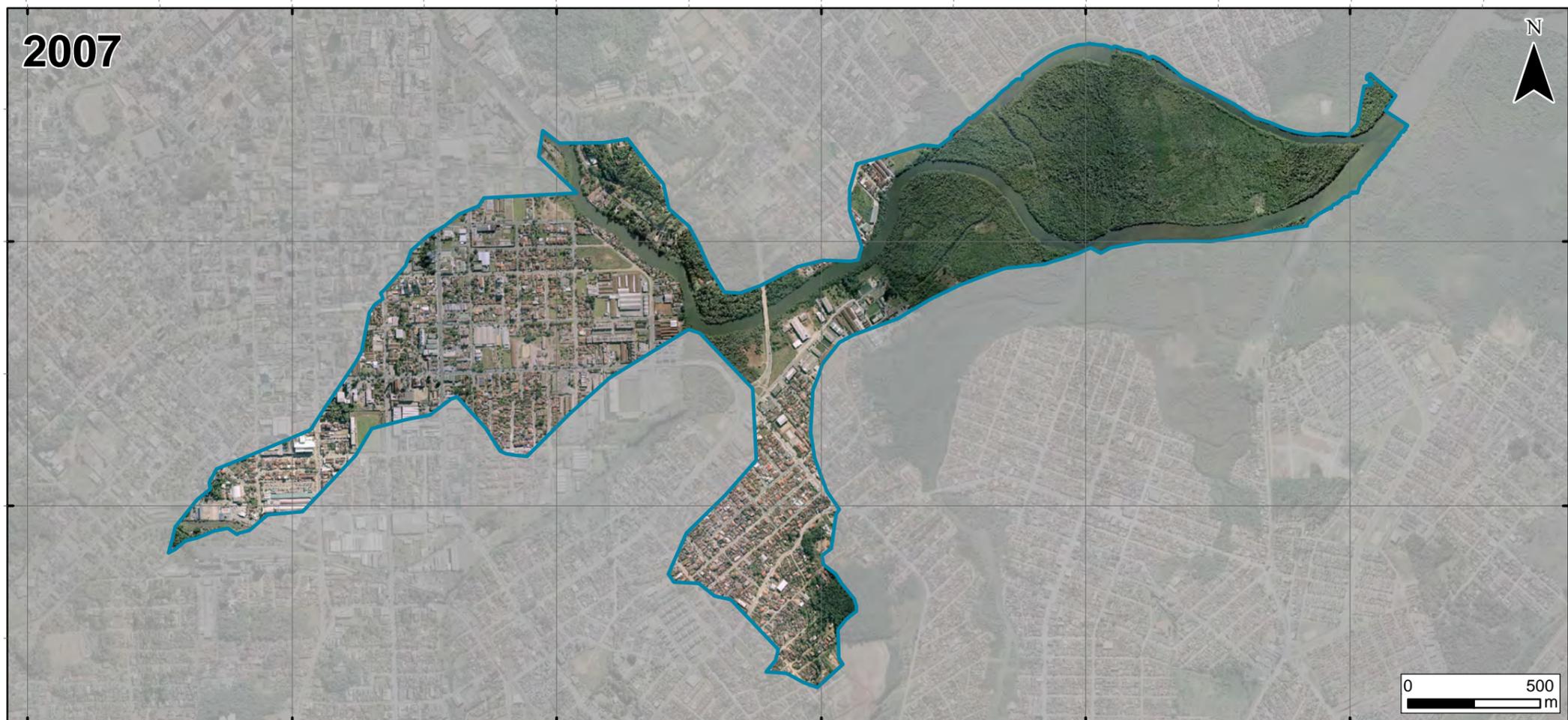
7.087.000



2007

7.088.000

7.087.000



714.000 715.000 716.000 717.000 718.000 719.000

Mapa de Localização



Microbacia 13-1

Legenda

Microbacia 13-1

Contratante  
**CISER**

Contratada  
**OAP**  
CONSULTORES ASSOCIADOS

Projeto  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA

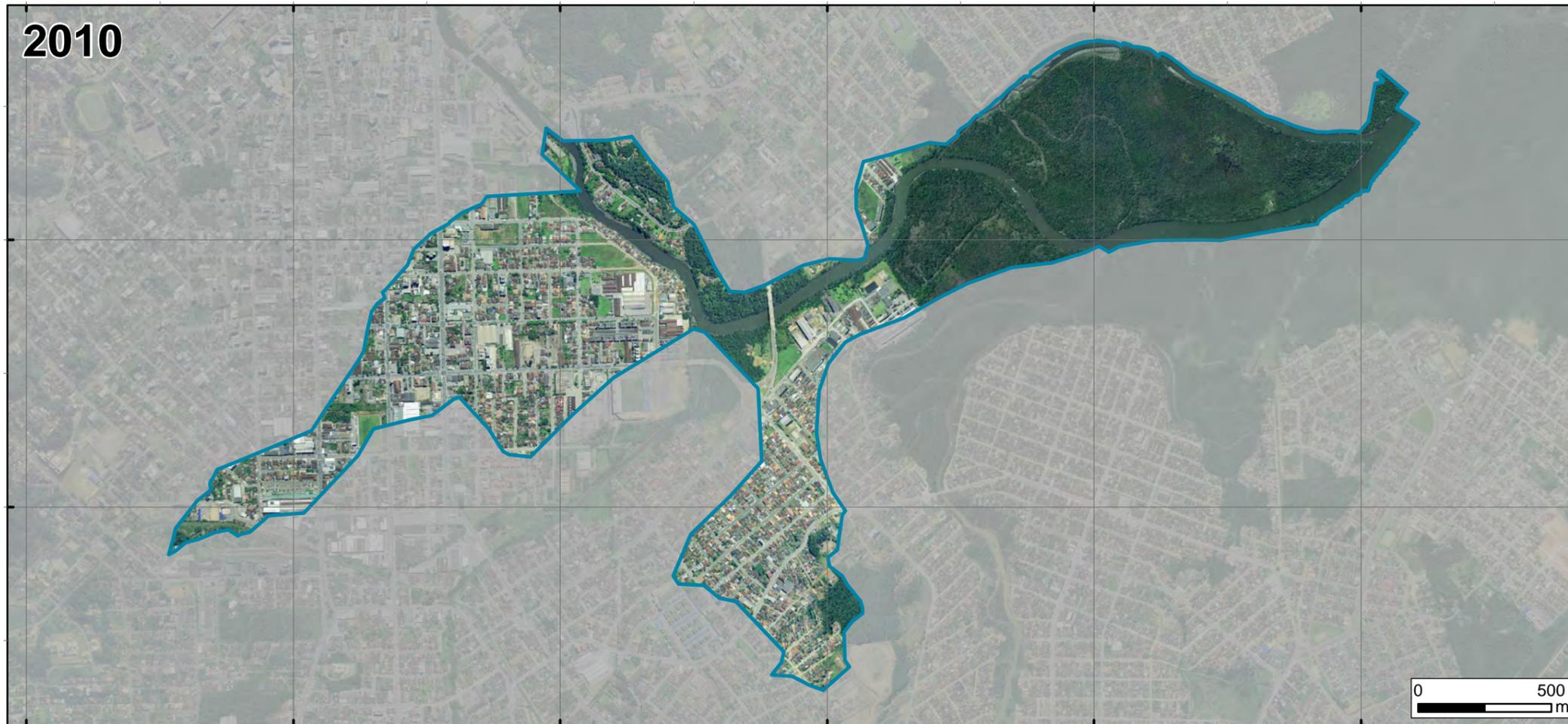
Título  
COMPARATIVO HISTÓRICO 1989 e 2007

Referências  
ArcGIS Basemap.  
Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:20.035
-----------------	----------------------	--------------------

Data Abril/2024	Autora Yara de Mello
--------------------	-------------------------

714.000 715.000 716.000 717.000 718.000 719.000



2022



714.000 715.000 716.000 717.000 718.000 719.000

Mapa de Localização



Legenda

 Microbacia 13-1

Contratante  


Contratada  
  
CONSULTORES ASSOCIADOS

Projeto  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA

Título  
COMPARATIVO HISTÓRICO 2010 e 2022

Referências  
ArcGIS Basemap.  
Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:20.035
-----------------	----------------------	--------------------

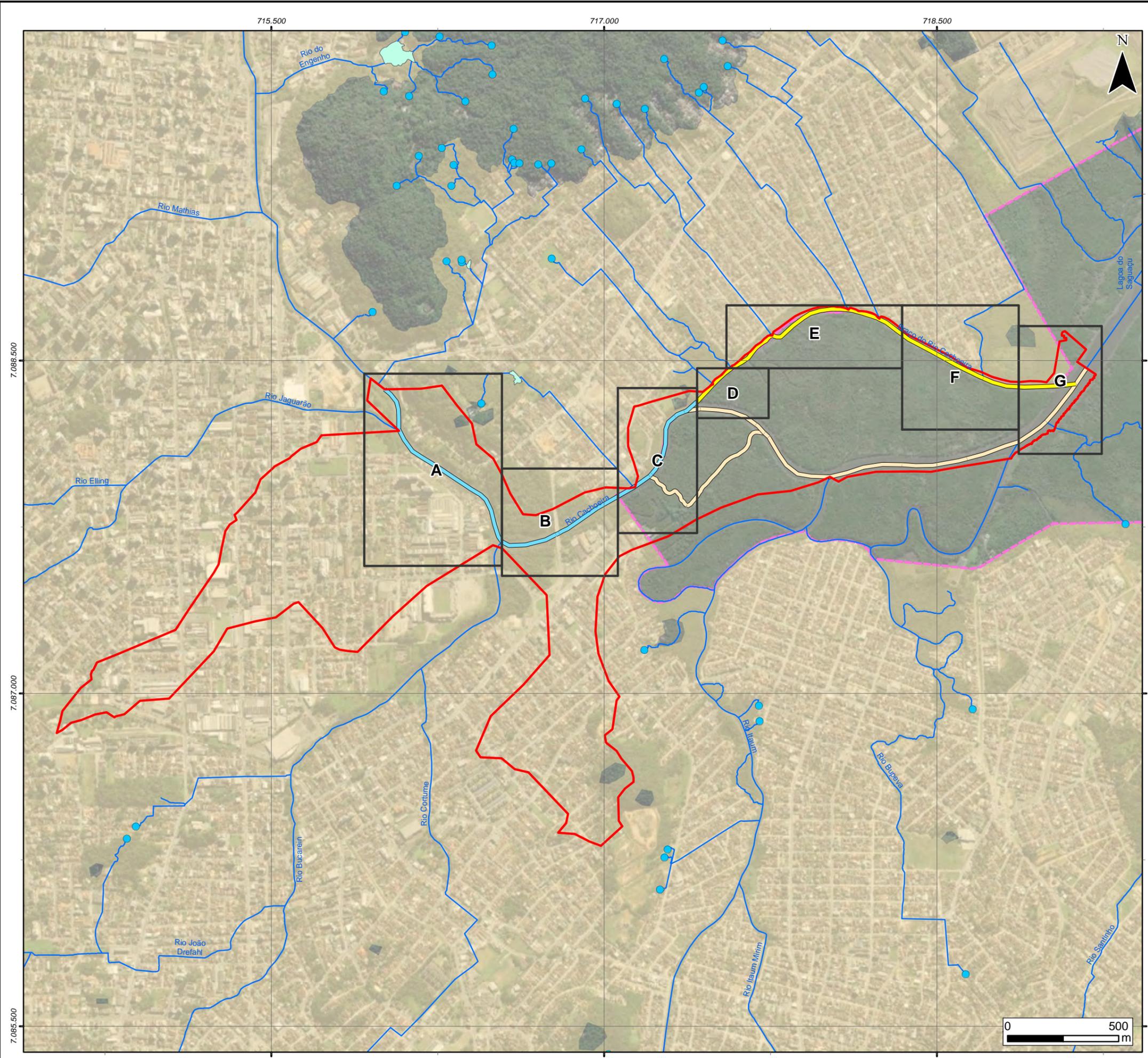
Data Abril/2023	Autora Yara de Mello
--------------------	-------------------------

### **3.8. ESTUDO DOS QUADRANTES**

O mapa apresentado a seguir representa a Microbacia Hidrográfica 13-1 com a indicação dos lotes, da hidrografia, da Área Urbana Consolidada e da divisão da microbacia em quadrantes representativos ao longo dos corpos d'água, conforme dados disponibilizados pelo Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo) da Prefeitura Municipal de Joinville.

Para a microbacia em estudo foram definidos 7 (sete) quadrantes representativos e nomeados de A até G.

Os detalhes individuais dos quadrantes são apresentados a seguir, contendo a numeração dos trechos e enquadramento dos macros cenários, assim como a extensão dos corpos hídricos em cada situação, registros fotográficos dos principais pontos de cada trecho e demais apontamentos observados *in loco*.



### Legenda

- Nascentes
- Canal Artificial
- Corpo d'Água
- Trechos em área rural
- Levantamento Hidrográfico PMJ
- Reservatório/ Represamento
- Área Urbana Consolidada (AUC)
- Limite do Perímetro Urbano
- Quadrantes
- Microbacia 13-1

Contratante 	Contratada 
-----------------	----------------

Projeto: **DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA**

Título: **DIVISÃO DOS QUADRANTES**

Referências:  
 ArcGIS Basemap.  
 Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:17.000
-----------------	----------------------	--------------------

Data Abril/2024	Autora Yara de Mello
--------------------	-------------------------

### 3.8.1. QUADRANTE A

No **Quadro 3.8.1.1** apresenta-se a tipologia e quantificação dos trechos lineares inseridos no **Quadrante A** conforme os macros cenários estabelecidos, assim como as observações dos respectivos corpos d'água.

**Quadro 3.8.1.1:** Extensão dos trechos conforme macros cenários no **Quadrante A**.

QUADRANTE	MACRO CENÁRIO	TRECHO	EXTENSÃO (m)
A	Corpo d'água aberto (meio antropizado)	1 <sup>(a)</sup> , 2 <sup>(b)</sup>	921,33
	Corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado)	----	----
	Corpo d'água (aberto/sob via)	----	----
	Corpo d'água aberto (vegetação densa)	----	----
	Canal Artificial (vegetação densa)	----	----
	Canal Artificial (vegetação/meio antropizado)	----	----
Observações	<p>Conforme dados extraídos da plataforma SIMGeo:</p> <p><sup>(a)</sup> O trecho indicado encontra-se inserido em AUC, parcialmente em solo indiscriminado de mangue, projeção de APP parcialmente em mancha de inundação e projeção de APP em corredor ecológico.</p> <p><sup>(b)</sup> O trecho indicado encontra-se inserido em AUC, parcialmente em solo indiscriminado de mangue, projeção de APP parcialmente em mancha de inundação e interceptado por corredor ecológico.</p>		

Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.8.1.1:** Vista aérea parcial do trecho 1 no Quadrante A – Montante. **Coordenadas:** 22J 716071,17 7088297,95. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.1.2:** Vista parcial do trecho 1 no Quadrante A – Montante. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.1.3:** Vista aérea parcial dos trechos 1 e 2 no Quadrante A – Jusante. **Coordenadas:** 22J 715994,55 7088356,60. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.1.4:** Vista aérea parcial do trecho 2 no Quadrante A – Jusante. **Coordenadas:** 22J 715994,55 7088356,60. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).

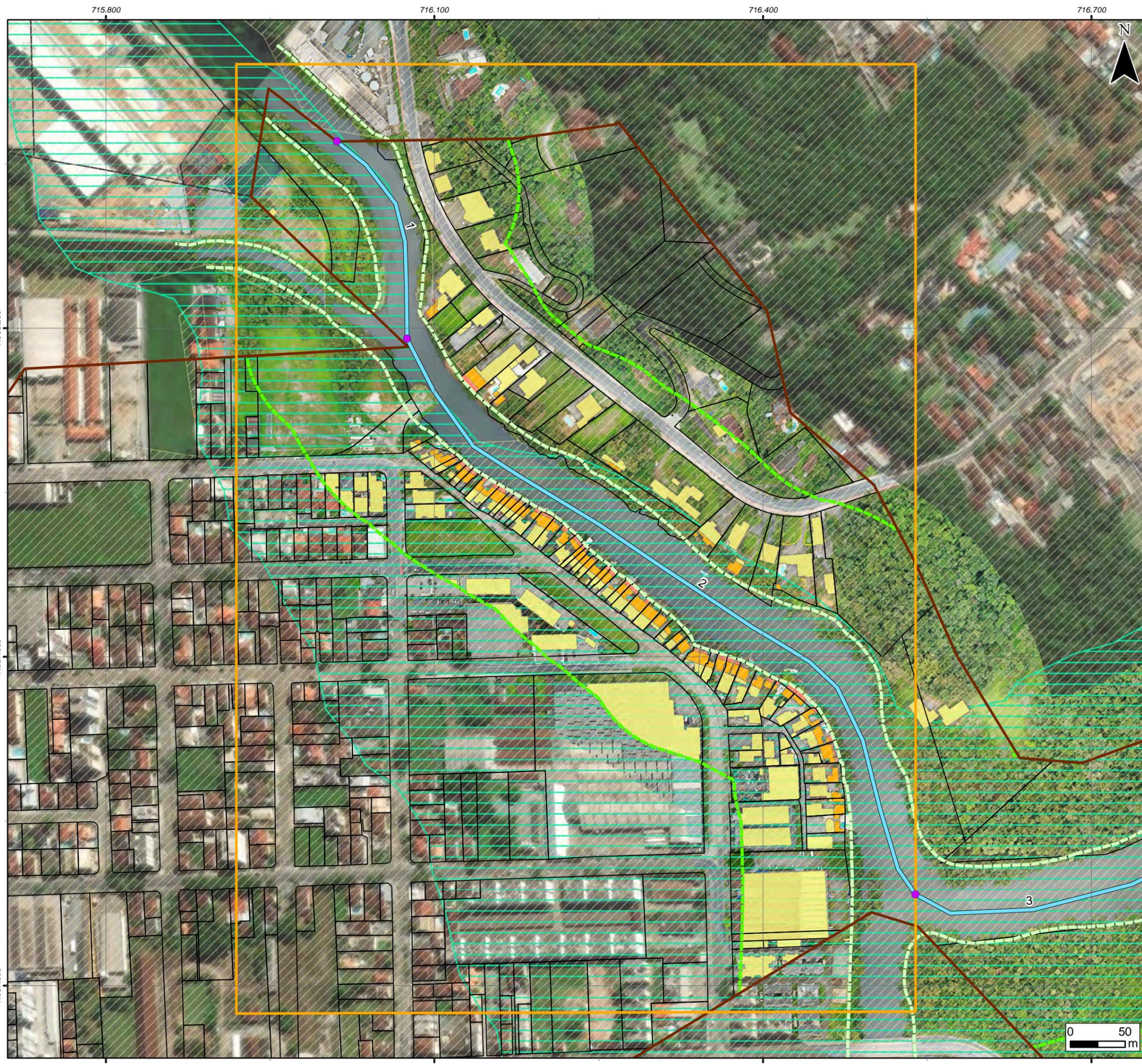


**Figura 3.8.1.5:** Vista aérea parcial do trecho 2 no Quadrante A – Montante. **Coordenadas:** 22J 716336,50 7087943,08. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.1.6:** Vista aérea parcial do trecho 2 no Quadrante A – Montante. **Coordenadas:** 22J 716337,20 7087944,19. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).

Para melhor visualização dos trechos mencionados é apresentado a seguir o **Mapa - Quadrante A**.



Mapa de Localização



Legenda

- Limite trecho
  - Corpo d'Água
  - Projeção APP
  - Borda da calha do corpo hídrico
  - Quadrante
  - Microbacia 13-1
  - Lotes
  - Área Urbana Consolidada (AUC)
  - Solos Indiscriminados de Mangue
- Distância da área edificada em relação à hidrografia**
- 5 metros
  - 15 metros
  - Projeção da APP

Contratante  
**CISER**

Contratada  
**OAP**  
CONSULTORES ASSOCIADOS

Projeto  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA

Título  
QUADRANTE A

Referências  
ArcGIS Basemap.  
Ortomosaico, Setembro/2023. Resp. Técnico: Yara R. de Mello, Geógrafa, Dra. CREA/SC: 146242-8.  
Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:3.500
-----------------	----------------------	-------------------

Data Fevereiro/2024	Autora Yara de Mello
------------------------	-------------------------

### 3.8.2. QUADRANTE B

No **Quadro 3.8.2.1** apresenta-se a tipologia e quantificação dos trechos lineares inseridos no **Quadrante B** conforme os macros cenários estabelecidos, assim como as observações dos respectivos corpos d'água.

**Quadro 3.8.2.1:** Extensão dos trechos conforme macros cenários no **Quadrante B**.

QUADRANTE	MACRO CENÁRIO	TRECHO	EXTENSÃO (m)
<b>B</b>	Corpo d'água aberto (meio antropizado)	----	----
	Corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado)	3 <sup>(a)</sup> e 5 <sup>(b)</sup>	567,88
	Corpo d'água (aberto/sob via)	4 <sup>(c)</sup>	17,17
	Corpo d'água aberto (vegetação densa)	----	----
	Canal Artificial (vegetação densa)	----	----
	Canal Artificial (vegetação/meio antropizado)	----	----
<b>Observações</b>	<p>Conforme dados extraídos da plataforma SIMGeo:</p> <p><sup>(a)</sup> O trecho indicado encontra-se inserido em AUC, em solo indiscriminado de mangue, projeção de APP parcialmente em mancha de inundação e projeção de APP interceptada por corredor ecológico.</p> <p><sup>(b)</sup> O trecho indicado encontra-se inserido em AUC, em solo indiscriminado de mangue, interceptado por corredor ecológico e projeção de APP parcialmente em mancha de inundação.</p> <p><sup>(c)</sup> O trecho indicado encontra-se inserido em AUC, solo indiscriminado de mangue e projeção de APP interceptada por corredor ecológico.</p>		

Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.8.2.1:** Vista aérea parcial do trecho 3 no Quadrante B – Montante. **Coordenadas:** 22J 716672,20 7087665,84. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.2.2:** Vista aérea parcial do trecho 3 no Quadrante B – Jusante. **Coordenadas:** 22J 716527,13 7087639,84. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



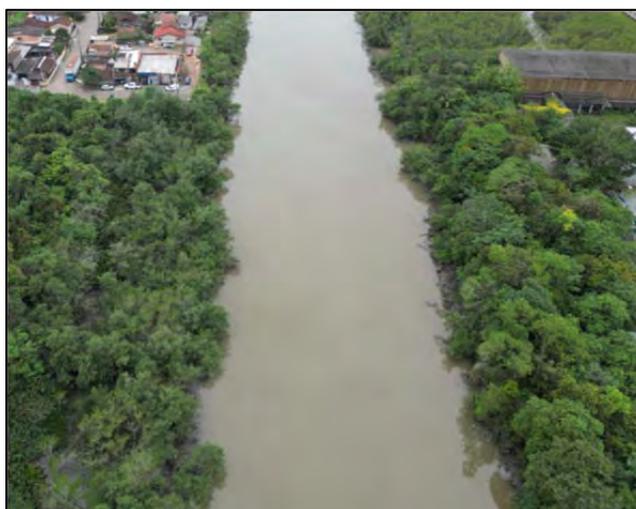
**Figura 3.8.2.3:** Vista parcial do final do trecho 3 no Quadrante B – Montante. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.2.4:** Vista parcial dos trechos 4 e 5 no Quadrante B – Jusante. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.2.5:** Vista aérea parcial dos trechos 3, 4 e 5 no Quadrante B – Jusante. **Coordenadas:** 22J 716672,20 7087665,89. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.2.6:** Vista aérea parcial do trecho 5 no Quadrante B – Jusante. **Coordenadas:** 22J 716808,98 7087742,10. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.2.7:** Vista aérea parcial do trecho 5 no Quadrante B – Montante. **Coordenadas:** 22J 717025,65 7087877,23. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).

Para melhor visualização dos trechos mencionados é apresentado a seguir o **Mapa - Quadrante B**.



Mapa de Localização



Legenda

- Limite trecho
  - Corpo d'Água
  - Projeção APP
  - Borda da calha do corpo hídrico
  - Quadrante
  - Microbacia 13-1
  - Lotes
  - Área Urbana Consolidada (AUC)
  - Solos Indiscriminados de Mangue
- Distância da área edificada em relação à hidrografia**
- 5 metros
  - 15 metros
  - Projeção da APP

Contratante  
**CISER**

Contratada  
**OAP**  
CONSULTORES ASSOCIADOS

Projeto  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA

Título  
QUADRANTE B

Referências  
ArcGIS Basemap.  
Ortomosaico, Setembro/2023. Resp. Técnico: Yara R. de Mello, Geógrafa, Dra. CREA/SC: 146242-8.  
Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:2.000
-----------------	----------------------	-------------------

Data Fevereiro/2024	Autora Yara de Mello
------------------------	-------------------------

### 3.8.3. QUADRANTE C

No **Quadro 3.8.3.1** apresenta-se a tipologia e quantificação dos trechos lineares inseridos no **Quadrante C** conforme os macros cenários estabelecidos, assim como as observações dos respectivos corpos d'água.

**Quadro 3.8.3.1:** Extensão dos trechos conforme macros cenários no **Quadrante C**.

QUADRANTE	MACRO CENÁRIO	TRECHO	EXTENSÃO (m)
C	Corpo d'água aberto (meio antropizado)	----	----
	Corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado)	6 <sup>(a)</sup> , 7 <sup>(b)</sup> , 8 <sup>(c)</sup> , 9 <sup>(c)</sup> e 10 <sup>(d)</sup>	520,83
	Corpo d'água (aberto/sob via)	----	----
	Corpo d'água aberto (vegetação densa)	11 <sup>(d)</sup>	74,14
	Canal Artificial (vegetação densa)	----	----
	Canal Artificial (vegetação/meio antropizado)	----	----
Observações	<p>Conforme os dados extraídos da plataforma SIMGeo:</p> <p><sup>(a)</sup> O trecho indicado encontra-se inserido parcialmente em AUC, parcialmente em solo indiscriminado de mangue, projeção de APP interceptada por corredor ecológico e projeção de APP parcialmente em mancha de inundação.</p> <p><sup>(b)</sup> O trecho indicado encontra-se inserido parcialmente em AUC, em solo indiscriminado de mangue, projeção de APP interceptada por corredor ecológico e projeção de APP parcialmente em mancha de inundação.</p> <p><sup>(c)</sup> Os trechos indicados encontram-se inseridos parcialmente em AUC, em solo indiscriminado de mangue e projeção de APP parcialmente em mancha de inundação.</p> <p><sup>(d)</sup> Os trechos indicados encontram-se inseridos parcialmente em AUC, em solo indiscriminado de mangue e em mancha de inundação.</p> <p>Conforme a base cartográfica municipal disponibilizada na plataforma SIMGeo os Trechos 6, 7, 9 constam como curso d'água. Já o trecho 11 consta como curso d'água e canal artificial. No presente diagnóstico socioambiental alterou-se a classificação dos referidos trechos para corpo d'água.</p>		

Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.8.3.1:** Vista aérea parcial do início do trecho 6 no Quadrante C – Montante. **Coordenadas:** 22J 717166,39 7087950,25. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.3.2:** Vista aérea parcial dos trechos 6 ao 9 no Quadrante C – Montante. **Coordenadas:** 22J 717293,89 7088124,33. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.3.3:** Vista aérea parcial dos trechos 8, 9, 10 e 11 no Quadrante C – Jusante. **Coordenadas:** 22J 717182,77 7087930,22. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.3.4:** Vista aérea parcial dos trechos 9, 10 e 11 no Quadrante C – Jusante. **Coordenadas:** 22J 717217,79 7087999,92. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).

Para melhor visualização dos trechos mencionados é apresentado a seguir o **Mapa - Quadrante C**.



### 3.8.4. QUADRANTE D

No **Quadro 3.8.4.1** apresenta-se a tipologia e quantificação dos trechos lineares inseridos no **Quadrante D** conforme os macros cenários estabelecidos, assim como as observações dos respectivos corpos d'água.

**Quadro 3.8.4.1:** Extensão dos trechos conforme macros cenários no **Quadrante D**.

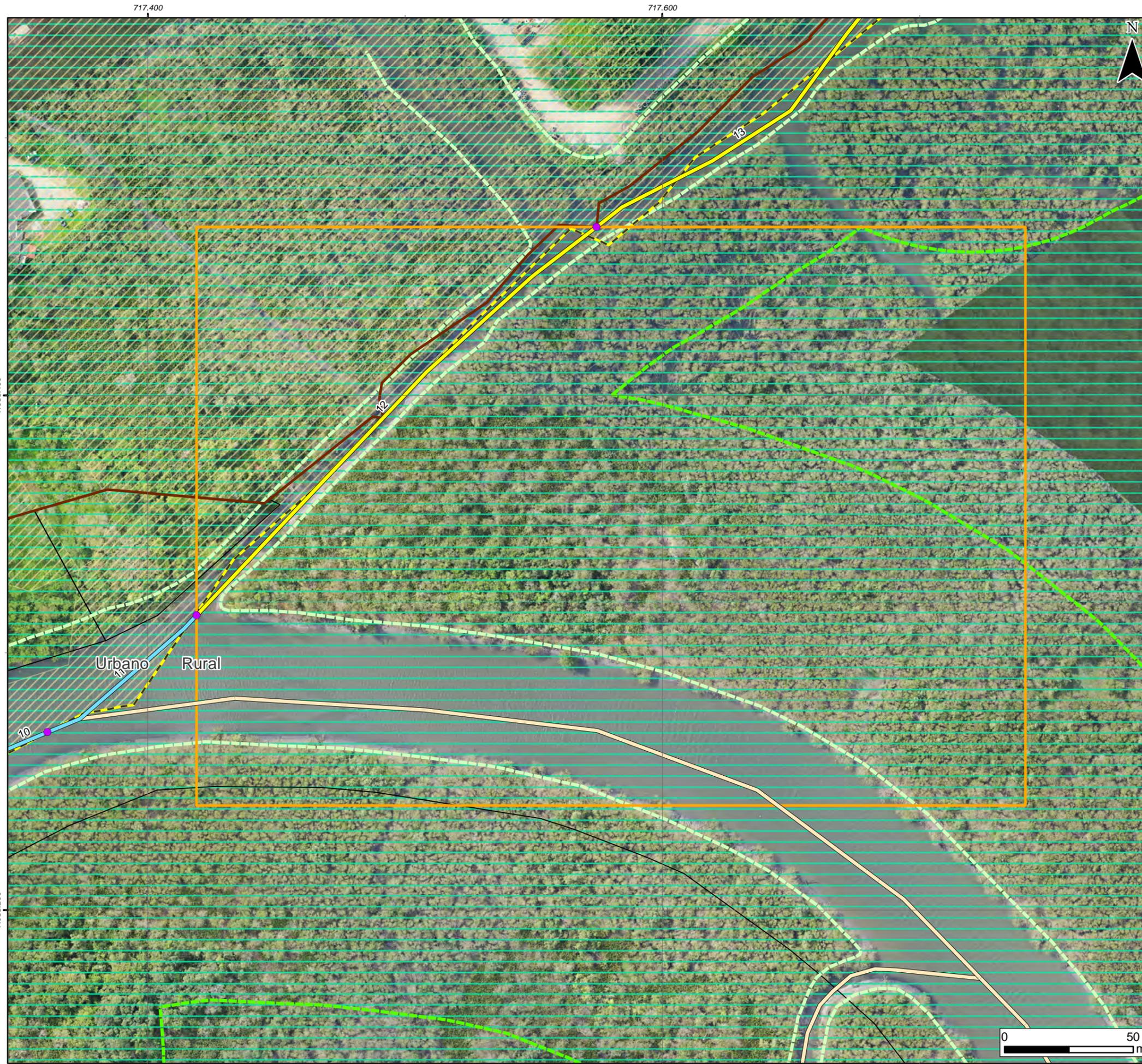
QUADRANTE	MACRO CENÁRIO	TRECHO	EXTENSÃO (m)
<b>D</b>	Corpo d'água aberto (meio antropizado)	----	----
	Corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado)	----	----
	Corpo d'água (aberto/sob via)	----	----
	Corpo d'água aberto (vegetação densa)	----	----
	Canal Artificial (vegetação densa)	<b>12<sup>(a)</sup></b>	<b>217,10</b>
	Canal Artificial (vegetação/meio antropizado)	----	----
<b>Observações</b>	<p>Conforme os dados extraídos da plataforma SIMGeo:</p> <p><sup>(a)</sup> O trecho indicado encontra-se inserido em solo indiscriminado de mangue, parcialmente em AUC e parcialmente em mancha de inundação.</p> <p>Conforme a base cartográfica municipal disponibilizada na plataforma SIMGeo o trecho 12 consta parcialmente como curso d'água no respectivo quadrante. No presente diagnóstico socioambiental alterou-se a classificação do respectivo trecho para canal artificial em sua totalidade.</p>		

Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.8.4.1:** Vista aérea parcial do trecho 12 no Quadrante D – Jusante. **Coordenadas:** 22J 717182,77 7087930,22. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).

Para melhor visualização do trecho mencionado é apresentado a seguir o **Mapa - Quadrante D**.



Mapa de Localização



Legenda

- Limite trecho
  - Canal Artificial
  - Corpo d'Água
  - Trechos em área rural
  - Projeção APP
  - Borda da calha do corpo hídrico
  - Quadrante
  - Microbacia 13-1
  - Lotes
  - Área Urbana Consolidada (AUC)
  - Limite Perímetro Urbano
  - Solos Indiscriminados de Mangue
- Distância da área edificada em relação à hidrografia**
- 5 metros
  - 15 metros
  - Projeção da APP

Contratante



Contratada



Projeto

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA

Título

QUADRANTE D

Referências

ArcGIS Basemap.  
Ortomosaico, Setembro/2023. Resp. Técnico: Yara R. de Mello, Geógrafa, Dra. CREA/SC: 146242-8.  
Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção

UTM

Datum

SIRGAS 2000

Escala

1:1.500

Data

Abril/2024

Autora

Yara de Mello

### 3.8.5. QUADRANTE E

No **Quadro 3.8.5.1** apresenta-se a tipologia e quantificação dos trechos lineares inseridos no **Quadrante E** conforme os macros cenários estabelecidos, assim como as observações dos respectivos corpos d'água.

**Quadro 3.8.5.1:** Extensão dos trechos conforme macros cenários no **Quadrante E**.

QUADRANTE	MACRO CENÁRIO	TRECHO	EXTENSÃO (m)
<b>E</b>	Corpo d'água aberto (meio antropizado)	----	----
	Corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado)	----	----
	Corpo d'água (aberto/sob via)	----	----
	Corpo d'água aberto (vegetação densa)	----	----
	Canal Artificial (vegetação densa)	----	----
	Canal Artificial (vegetação/meio antropizado)	<b>13<sup>(a)</sup></b>	<b>893,02</b>
<b>Observações</b>	Conforme os dados extraídos da plataforma SIMGeo: <sup>(a)</sup> O trecho indicado encontra-se inseridos em solo indiscriminado de mangue, em mancha de inundação e parcialmente em AUC.		

Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.8.5.1:** Vista aérea parcial do trecho 13 no Quadrante E – Jusante. **Coordenadas:** 22J 717234,87 7088201,52. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.5.2:** Vista parcial do trecho 13 no Quadrante E – Montante. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.5.3:** Vista parcial do trecho 13 no Quadrante E – Jusante. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.5.4:** Vista parcial do trecho 13 no Quadrante E – Montante. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.5.5:** Vista parcial do trecho 13 no Quadrante E.  
**Fonte:** OAP (2023).

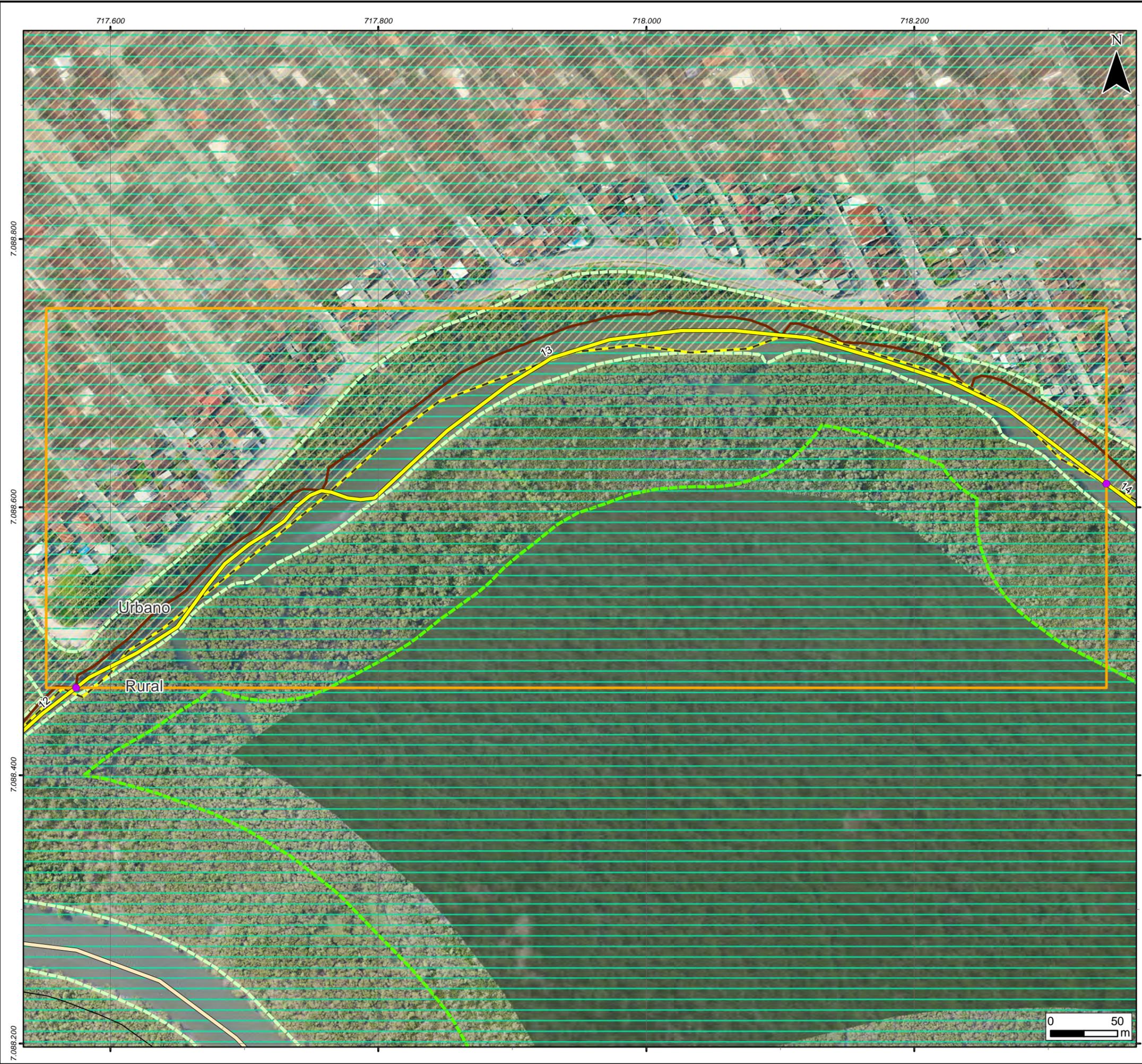


**Figura 3.8.5.6:** Vista parcial do trecho 13 no Quadrante E – Jusante. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.5.7:** Vista parcial do trecho 13 no Quadrante E.  
**Fonte:** OAP (2023).

Para melhor visualização do trecho mencionado é apresentado a seguir o **Mapa - Quadrante E**.



- Legenda
- Limite trecho
  - Canal Artificial
  - Trechos em área rural
  - Projeção APP
  - Borda da calha do corpo hídrico
  - Quadrante
  - Microbacia 13-1
  - Lotes
  - Área Urbana Consolidada (AUC)
  - Limite Perímetro Urbano
  - Solos Indiscriminados de Mangue

Contratante 	Contratada 
-----------------	----------------

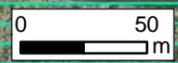
Projeto  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA

Título  
QUADRANTE E

Referências  
ArcGIS Basemap.  
Ortomosaico, Setembro/2023. Resp. Técnico: Yara R. de Mello, Geógrafa, Dra. CREA/SC: 146242-8.  
Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:2.800
-----------------	----------------------	-------------------

Data Fevereiro/2024	Autora Yara de Mello
------------------------	-------------------------



### 3.8.6. QUADRANTE F

No **Quadro 3.8.6.1** apresenta-se a tipologia e quantificação dos trechos lineares inseridos no **Quadrante F** conforme os macros cenários estabelecidos, assim como as observações dos respectivos corpos d'água.

**Quadro 3.8.6.1:** Extensão dos trechos conforme macros cenários no **Quadrante F**.

QUADRANTE	MACRO CENÁRIO	TRECHO	EXTENSÃO (m)
<b>F</b>	Corpo d'água aberto (meio antropizado)	----	----
	Corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado)	----	----
	Corpo d'água (aberto/sob via)	----	----
	Corpo d'água aberto (vegetação densa)	----	----
	Canal Artificial (vegetação densa)	<b>15<sup>(a)</sup></b>	<b>165,58</b>
	Canal Artificial (vegetação/meio antropizado)	<b>14<sup>(b)</sup></b>	<b>416,47</b>
<b>Observações</b>	<p>Conforme os dados extraídos da plataforma SIMGeo:</p> <p><sup>(a)</sup> O trecho indicado encontra-se inseridos em solo indiscriminado de mangue, em mancha de inundação, parcialmente em AUC e projeção de APP em corredor ecológico.</p> <p><sup>(b)</sup> O trecho indicado encontra-se inserido em solo indiscriminado de mangue, em mancha de inundação, parcialmente em AUC e interceptado por corredor ecológico.</p> <p>Conforme a base cartográfica municipal disponibilizada na plataforma SIMGeo os trechos 14 e 15 constam como curso d'água no respectivo quadrante. No presente diagnóstico socioambiental alterou-se a classificação dos trechos 14 e 15 para canal artificial.</p>		

Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.8.6.1:** Vista parcial do trecho 14 no Quadrante F – Montante. Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.8.6.2:** Vista parcial do trecho 14 no Quadrante F.  
**Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.6.3:** Vista parcial do término do trecho 14 e início do trecho 15 no Quadrante F – Montante. **Fonte:** OAP (2023).

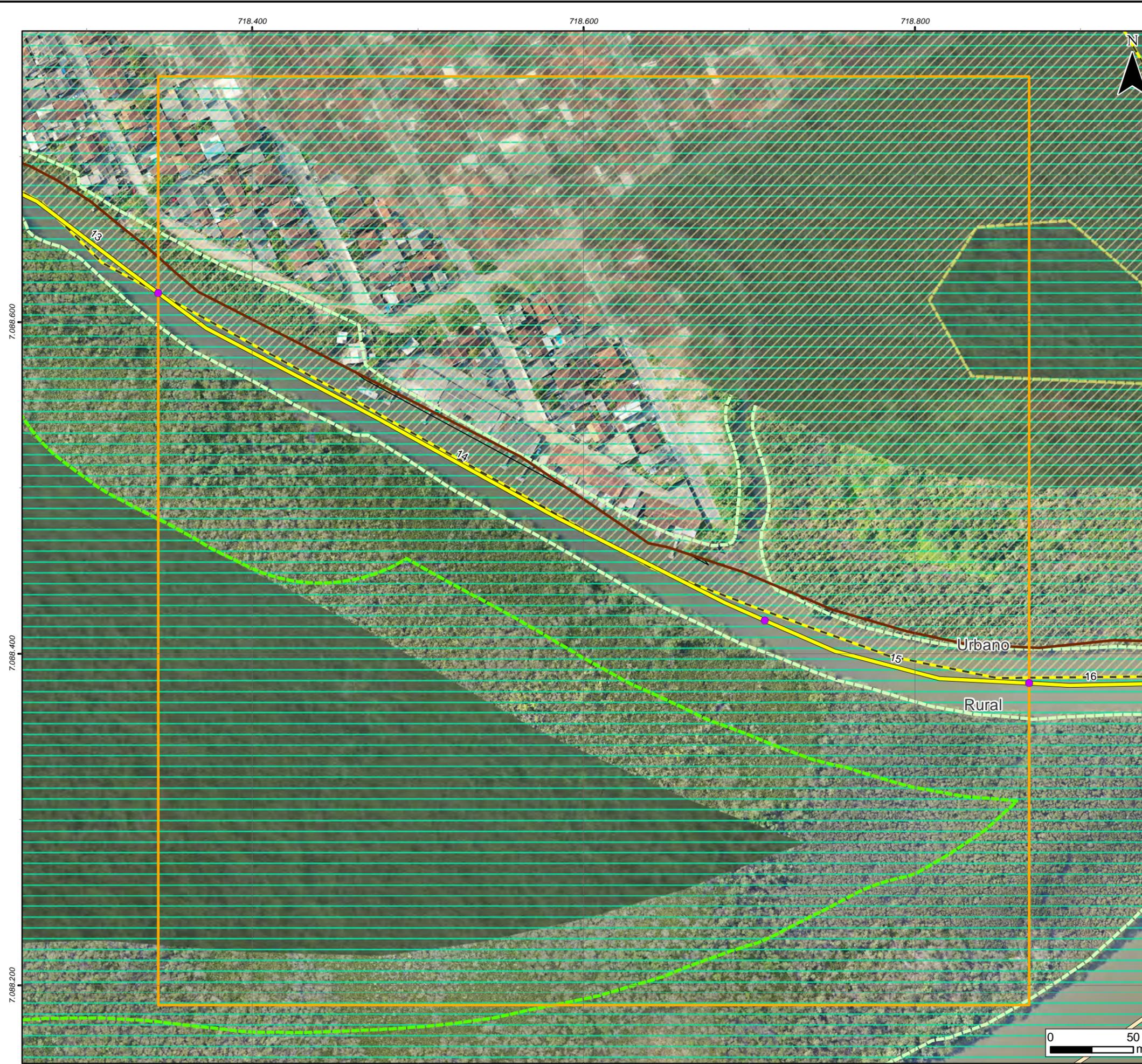


**Figura 3.8.6.4:** Vista aérea parcial dos trechos 14 e 15 Quadrante F – Montante. **Coordenadas:** 22J 718742,58 7088395,46. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.6.5:** Vista aérea parcial do trecho 15 no Quadrante F – Jusante. **Coordenadas:** 22J 718627,37 7088430,97. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).

Para melhor visualização dos trechos mencionados é apresentado a seguir o **Mapa - Quadrante F**.



Mapa de Localização



Legenda

- Limite trecho
- Canal Artificial
- Corpo d'Água
- Trechos em área rural
- Projeção APP
- Borda da calha do corpo hídrico
- Quadrante
- Microbacia 13-1
- Lotes
- Área Urbana Consolidada (AUC)
- Limite Perímetro Urbano
- Solos Indiscriminados de Mangue

Contratante  
**CISER**

Contratada  
**OAP**  
CONSULTORES ASSOCIADOS

Projeto  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA

Título  
QUADRANTE F

Referências  
ArcGIS Basemap.  
Ortomosaico. Setembro/2023. Resp. Técnico: Yara R. de Mello. Geógrafa, Dra. CREA/SC: 146242-8.  
Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:2.300
-----------------	----------------------	-------------------

Data Fevereiro/2024	Autora Yara de Mello
------------------------	-------------------------

### 3.8.7. QUADRANTE G

No **Quadro 3.8.7.1** apresenta-se a tipologia e quantificação dos trechos lineares inseridos no **Quadrante G** conforme os macros cenários estabelecidos, assim como as observações dos respectivos corpos d'água.

**Quadro 3.8.7.1:** Extensão dos trechos conforme macros cenários no **Quadrante G**.

QUADRANTE	MACRO CENÁRIO	TRECHO	EXTENSÃO (m)
<b>G</b>	Corpo d'água aberto (meio antropizado)	----	----
	Corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado)	----	----
	Corpo d'água (aberto/sob via)	----	----
	Corpo d'água aberto (vegetação densa)	----	----
	Canal Artificial (vegetação densa)	<b>16<sup>(a)</sup></b>	<b>258,07</b>
	Canal Artificial (vegetação/meio antropizado)	----	----
<b>Observações</b>	<p>Conforme dados extraídos da plataforma SIMGeo:  <sup>(a)</sup> O trecho indicado encontra-se inserido em solo indiscriminado de mangue, em mancha de inundação e parcialmente em AUC.</p> <p>A classificação dos corpos hídricos indicados na base municipal extraídos da plataforma SIMGeo classifica o trecho 16 como curso d'água no respectivo quadrante. No presente diagnóstico socioambiental o trecho 16 foi considerado como canal artificial.</p>		

Fonte: OAP (2023).



**Figura 3.8.7.1:** Vista aérea parcial do trecho 16 no Quadrante G – Montante. **Coordenadas:** 22J 719153,97 7088434,77. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.7.2:** Vista aérea parcial do trecho 16 no Quadrante G – Jusante. **Coordenadas:** 22J 718722,98 7088411,90. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).

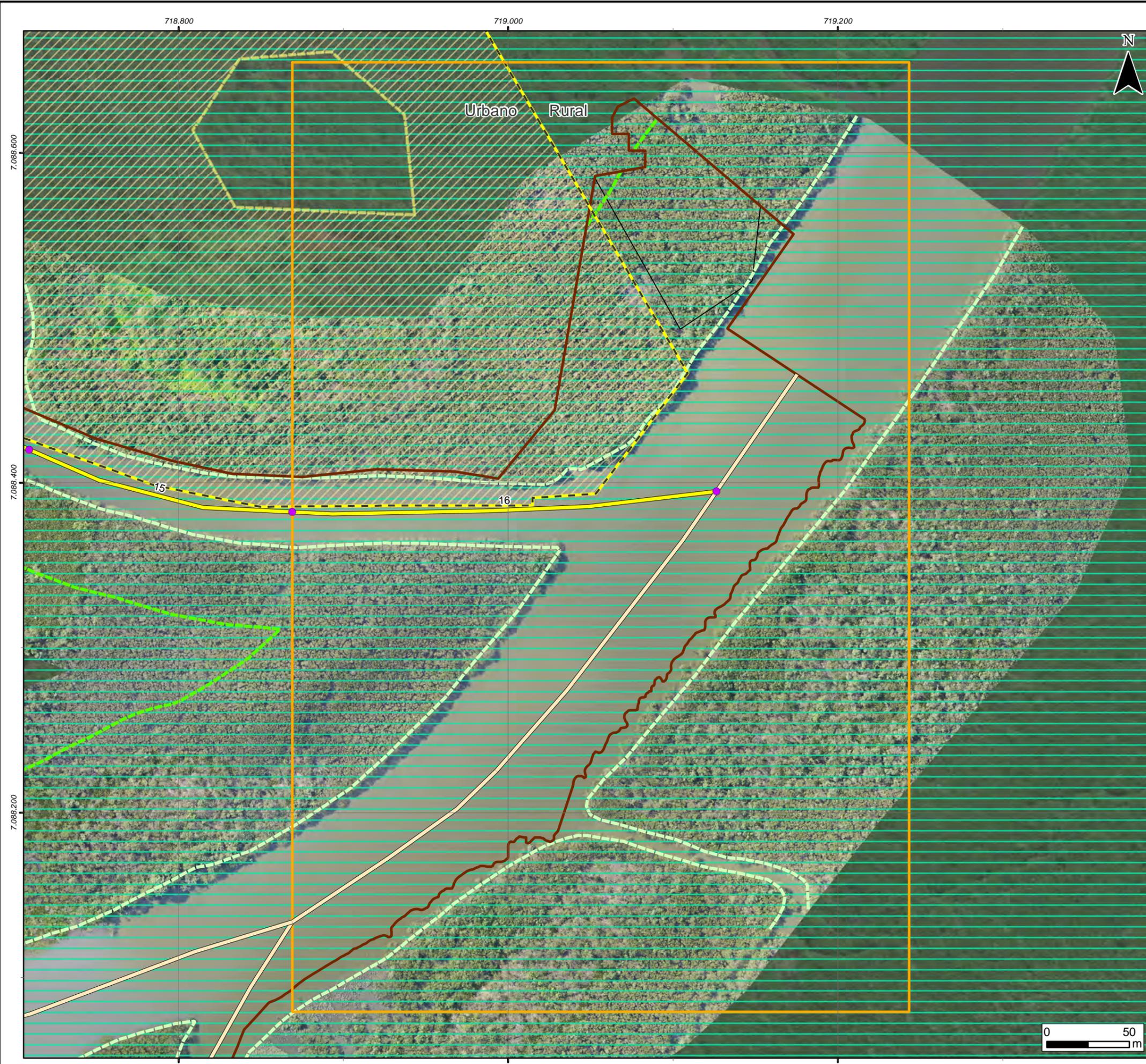


**Figura 3.8.7.3:** Vista aérea parcial do trecho 16 no Quadrante G – Montante. **Coordenadas:** 22J 718801,73 7088116,50. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).



**Figura 3.8.7.4:** Vista aérea parcial do trecho 16 no Quadrante G – Montante. **Coordenadas:** 22J 719202,97 7088470,25. **Registro:** 18/10/2023. **Fonte:** OAP (2023).

Para melhor visualização do trecho mencionado e ilustrado é apresentado a seguir o **Mapa - Quadrante G**. A seguir também é apresentado mapa contendo a localização dos registros fotográficos realizados no presente Diagnóstico Socioambiental.



### Legenda

- Limite trecho
- Canal Artificial
- Trechos em área rural
- Projeção APP
- Borda da calha do corpo hídrico
- Quadrante
- Microbacia 13-1
- Lotes
- Área Urbana Consolidada (AUC)
- Limite Perímetro Urbano
- Solos Indiscriminados de Mangue

Contratante	Contratada

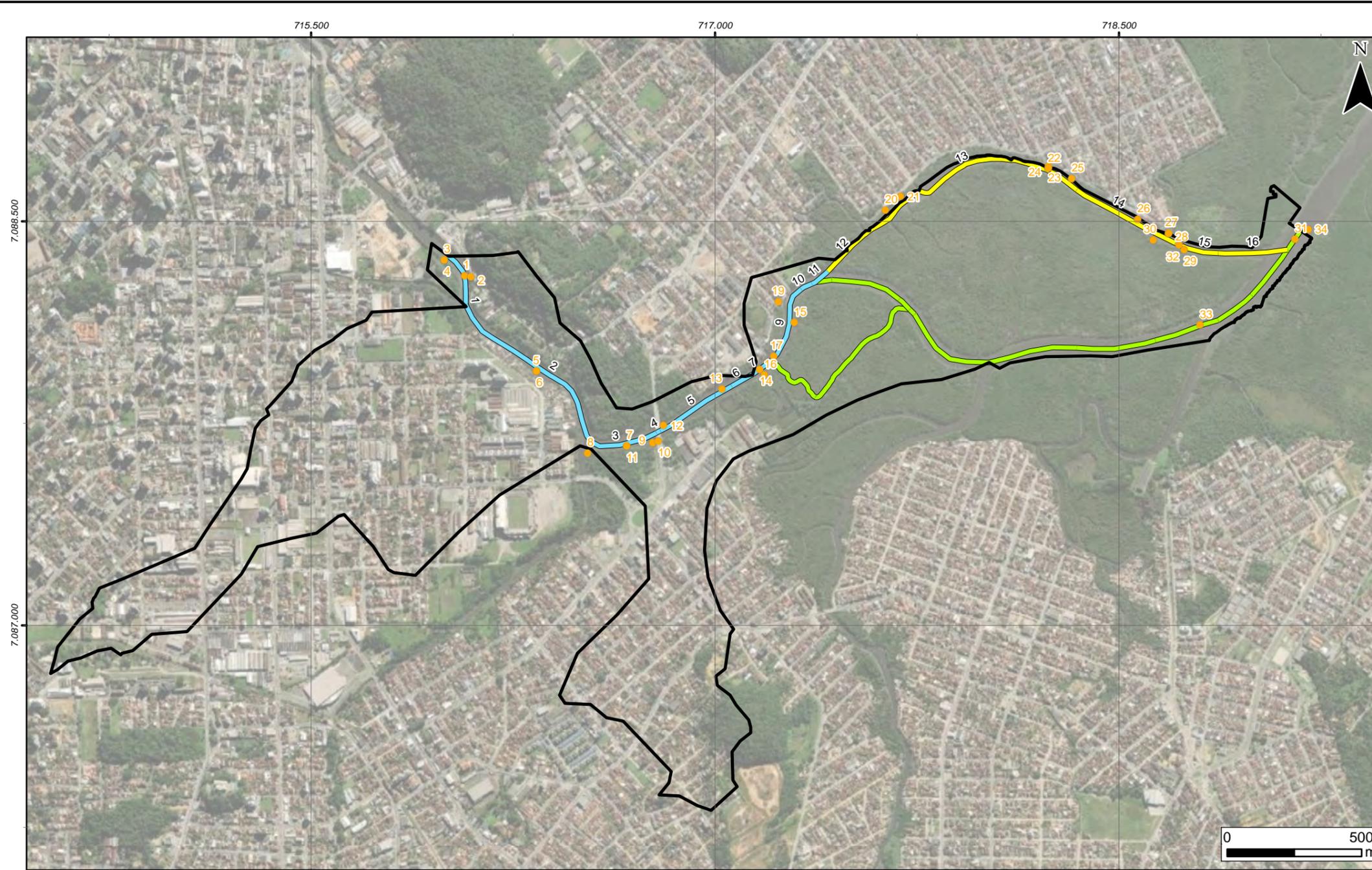
Projeto: **DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA**

Título: **QUADRANTE G**

Referências:  
 ArcGIS Basemap.  
 Ortomosaico. Setembro/2023. Resp. Técnico: Yara R. de Mello. Geógrafa, Dra. CREA/SC: 146242-8.  
 Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção	Datum	Escala
UTM	SIRGAS 2000	1:2.300

Data	Autora
Fevereiro/2024	Yara de Mello



Legenda

- Localização dos registros fotográficos
- Canal Artificial
- Corpo d'Água
- Trechos em área rural
- Microbacia 13-1

ID	FIGURA	TRECHO	QUADRANTE	UTM E	UTM N
1	3.8.1.1	Trecho 1	A	716.071	7.088.298
2	3.8.1.2	Trecho 1	A	716.094	7.088.294
3	3.8.1.3	Trechos 1 e 2	A	715.995	7.088.357
4	3.8.1.4	Trecho 2	A	715.995	7.088.357
5	3.8.1.5	Trecho 2	A	716.337	7.087.943
6	3.8.1.6	Trecho 2	A	716.337	7.087.944
7	3.8.2.1	Trecho 3	B	716.672	7.087.666
8	3.8.2.2	Trecho 3	B	716.527	7.087.640
9	3.8.2.3	Trecho 3	B	716.768	7.087.678
10	3.8.2.4	Trechos 4 e 5	B	716.789	7.087.684
11	3.8.2.5	Trechos 3, 4 e 5	B	716.672	7.087.666
12	3.8.2.6	Trecho 5	B	716.809	7.087.742

ID	FIGURA	TRECHO	QUADRANTE	UTM E	UTM N
13	3.8.2.7	Trecho 5	B	717.026	7.087.877
14	3.8.3.1	Trecho 6	C	717.166	7.087.950
15	3.8.3.2	Trechos 6 ao 9	C	717.294	7.088.124
16	3.8.3.3	Trechos 8, 9, 10 e 11	C	717.183	7.087.930
17	3.8.3.4	Trechos 9, 10 e 11	C	717.218	7.088.000
18	3.8.4.1	Trecho 12	D	717.183	7.087.930
19	3.8.5.1	Trecho 13	E	717.235	7.088.202
20	3.8.5.2	Trecho 13	E	717.632	7.088.542
21	3.8.5.3	Trecho 13	E	717.689	7.088.592
22	3.8.5.4	Trecho 13	E	718.237	7.088.696
23	3.8.5.5	Trecho 13	E	718.238	7.088.705
24	3.8.5.6	Trecho 13	E	718.238	7.088.697

ID	FIGURA	TRECHO	QUADRANTE	UTM E	UTM N
25	3.8.5.7	Trecho 13	E	718.325	7.088.659
26	3.8.6.1	Trecho 14	F	718.570	7.088.508
27	3.8.6.2	Trecho 14	F	718.685	7.088.456
28	3.8.6.3	Trechos 14 e 15	F	718.685	7.088.456
29	3.8.6.4	Trechos 14 e 15	F	718.743	7.088.395
30	3.8.6.5	Trecho 15	F	718.627	7.088.431
31	3.8.7.1	Trecho 16	G	719.154	7.088.435
32	3.8.7.2	Trecho 16	G	718.723	7.088.412
33	3.8.7.3	Trecho 16	G	718.802	7.088.116
34	3.8.7.4	Trecho 16	G	719.203	7.088.470

Contratante 	Contratada 	
Projeto DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA		
Título LOCALIZAÇÃO DOS REGISTROS FOTOGRÁFICOS		
Referências ArcGIS Basemap, Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo), Prefeitura Municipal de Joinville.		
Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:17.000
Data Abril/2024		Autora Yara de Mello

## 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Na **Tabela 4.1** estão delineados os macros cenários definidos e suas respectivas extensões totais. Os macros cenários que exibem um maior grau de antropização na Microbacia 13-1, que incluem corpo d'água aberto (meio antropizado), corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado), corpo d'água (aberto/sob via) e canal artificial (vegetação/meio antropizado), abrangem 82,35% da extensão total dos trechos.

No que diz respeito ao ambiente mais preservado, representado pelos macros cenários corpo d'água aberto (vegetação densa) e canal artificial (vegetação densa), este contempla 17,65% da extensão total da rede hídrica na microbacia em análise.

**Tabela 4.1:** Macros cenários e extensão em metros (m).

MACRO CENÁRIO	TRECHOS	EXTENSÃO (m)	PORCENTAGEM (%)
Corpo d'água aberto (meio antropizado)	1 e 2	921,33	22,74%
Corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado)	3, 5, 6, 7, 8, 9 e 10	1088,71	26,87%
Corpo d'água (aberto/sob via)	4	17,17	0,42%
Corpo d'água aberto (vegetação densa)	11	74,14	1,83%
Canal artificial (vegetação densa)	12, 15 e 16	640,74	15,82%
Canal artificial (vegetação/meio antropizado)	13 e 14	1309,49	32,32%
<b>Total</b>		<b>4051,58</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: OAP (2023).

### 4.1. COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE IMPACTOS

A composição da matriz de impactos, parte integrante da análise da Microbacia 13-1, foi concebida a partir da metodologia proposta por Perini *et al.* (2021), como dispõe a Instrução Normativa nº 005/2022.

Conforme menciona Perini *et al.* (2021), a elaboração da matriz de impacto se dá a partir da determinação de cenários atuais e hipotéticos para os segmentos hídricos avaliados que permitem a avaliação dos riscos ambientais, tendo como critérios valores, relevância e reversibilidade, visando conhecer as pontuações positivas e negativas de cada um dos cenários.

No presente estudo, a matriz de impactos se sucedeu conforme o mapeamento dos trechos de corpos hídricos contidos na Microbacia Hidrográfica 13-1.

Os macros cenários estabelecidos, bem como as simulações propostas na metodologia, estão contidos no **Quadro 4.1.1**.

**Quadro 4.1.1:** Simulações dos cenários conforme a metodologia Perini *et. al* (2021).

MACRO CENÁRIO	SIMULAÇÕES
Corpo d'água aberto (meio antropizado)	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação (real)
	Predominância de características naturais (hipotético)
Corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado)	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação (real)
	Predominância de características naturais (hipotético)
Corpo d'água (aberto/ sob via)	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação (real)
	Ações de renaturalização (hipotético)
Corpo d'água aberto (vegetação densa)	Predominância de características naturais (real)
	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético)
Canal Artificial (vegetação densa)	Predominância de características naturais (real)
	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético)
Canal Artificial (vegetação/meio antropizado)	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação (real)
	Ações de renaturalização (hipotético)

**Fonte:** Adaptado de Perini *et. al* (2021).

A partir de cada simulação proposta, avaliou-se os impactos ambientais e urbanísticos, dos quais foi adotado modo de quantificação baseado em: valores caracterizados em negativo ou positivo; relevância classificada em baixa, média e alta; e reversibilidade como baixa, média e alta. Por fim, fez-se a soma dos resultados obtidos.

No que se refere aos impactos ambientais, os elementos considerados se caracterizam pela permeabilidade do solo, a cobertura vegetal da mata ciliar, influência sobre a mancha de inundação, influência sobre a fauna e estabilidade das margens. Cada impacto terá peso 01 (um) na soma das pontuações.

Quanto aos impactos de caráter urbanístico, os elementos se consistiram na identificação de obras de infraestrutura, construções de equipamentos públicos e edificações, sendo reflexo do desenvolvimento social e econômico e promovendo melhoria na qualidade de vida da população. Para o parâmetro urbanístico estabeleceu-se apenas um parâmetro, sendo que este possui peso 05 (cinco).

**Quadro 4.1.2:** Critérios com respectivas descrições, impactos e pontuações conforme a metodologia Perini *et al* (2021).

CRITÉRIO	IMPACTO	PONTUAÇÃO	DESCRIÇÃO
Valor	Positivo	-	Quando a ação causa melhoria ou dano da qualidade do parâmetro. A definição do valor (positivo ou negativo) servirá de base para a soma dos pontos de relevância e reversibilidade. Ou seja, se um critério for definido como um impacto negativo perante determinado cenário, a soma das pontuações de relevância e reversibilidade serão negativas.
	Negativo	-	
Relevância	Baixo	1	A relevância pode ser positiva ou negativa, essa determinação é definida na coluna anterior (valor). O grau

CRITÉRIO	IMPACTO	PONTUAÇÃO	DESCRIÇÃO
	Médio	2	de relevância pode ser baixo (com atribuição de 1 ponto), médio (atribuição de 2 pontos) ou alto (atribuição de 3 pontos). A avaliação da relevância deve ser feita considerando a situação atual (cenário observado em campo) e o grau de impacto de cada critério que efetua em cada caso.
	Alto	3	
Reversibilidade	Baixo	3	Quando cessada a ação, avalia-se a facilidade de retornar às condições opostas ao estudado em cada caso. Assim, entende-se que quanto mais baixa a reversibilidade, mais difícil será para se retornar à situação anterior (impacto). Por exemplo, se um critério apresentar baixa reversibilidade, então haverá mais dificuldade para de reverter a situação oposta. Sendo assim, o baixo é representado com 3 pontos, pois enquadra uma reversão mais difícil.
	Médio	2	
	Alto	1	

Fonte: Perini *et al.* (2021).

A seguir é apresentada a matriz de impactos da Microbacia Hidrográfica 13-1.

**Quadro 4.1.3:** Matriz de impactos - Corpo d'água aberto (meio antropizado) – Microbacia 13-1.

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
Quadrante A: 1 e 2	Corpo d'água aberto (meio antropizado)	Densamente urbanizado - flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Média	1+2	3	<b>Positivos: 30</b>	<b>Negativos: 17</b>
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Média	2+2	4		
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Média	1+2	3		
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Média	1+2	3		
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30		
	Ações de renaturalização (hipotético)	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	<b>Positivos: 12</b>	<b>Negativos: 20</b>	
		Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
		Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4			
		Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
		Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20			

Fonte: OAP (2023).

**Quadro 4.1.4:** Matriz de impactos - Corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado) – Microbacia 13-1.

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
Quadrante B: 3 e 5 Quadrante C: 6, 7, 8, 9 e 10	Corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado)	Densamente urbanizado - flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	<b>Positivos: 30</b>	<b>Negativos: 24</b>
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30		
			Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
	Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Média	2+2	4				
	Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4				
	Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Média	2+2	4				
	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Alta	2+1	3				
	Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20				

Fonte: OAP (2023).

Quadro 4.1.5: Matriz de impactos - Corpo d'água (aberto/sob via) – Microbacia 13-1.

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE					
Quadrante B: 4	Corpo d'água (aberto/ sob via)	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	<b>Positivos: 30</b>	<b>Negativos: 21</b>
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30		
	Ações de renaturalização (hipotético)	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	<b>Positivos: 11</b>	<b>Negativos: 20</b>	
		Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
		Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Média	1+2	3			
		Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
		Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20			

Fonte: OAP (2023).

**Quadro 4.1.6:** Matriz de impactos - Corpo d'água aberto (vegetação densa) – Microbacia 13-1.

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE					
Quadrante C: 11	Corpo d'água aberto (vegetação densa)	Predominância de características naturais (real)	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	<b>Positivos: 20</b>	<b>Negativos: 10</b>
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10		
			Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Média	3+2	5		
	Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Média	3+2	5				
	Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Alta	3+1	4				
	Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Média	3+2	5				
	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Média	2+2	4				
	Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Média	5x(1+2)	15				

Fonte: OAP (2023).

**Quadro 4.1.7:** Matriz de impactos - Canal Artificial (vegetação densa) – Microbacia 13-1.

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE					
Quadrante D 12 Quadrante F: 15 Quadrante G: 16	Canal artificial (vegetação densa)	Predominância de características naturais (real)	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	<b>Positivos: 20</b>	<b>Negativos: 10</b>
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10		
		Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético)	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Média	3+2	5	<b>Positivos: 15</b>	<b>Negativos: 23</b>
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Média	3+2	5		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Alta	3+1	4		
			Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Média	3+2	5		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Média	2+2	4		
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Média	5x(1+2)	15		

Fonte: OAP (2023).

**Quadro 4.1.8:** Matriz de impactos - Canal Artificial (vegetação/meio antropizado) – Microbacia 13-1.

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE					
Quadrante E: 13 Quadrante F: 14	Canal artificial (vegetação/meio antropizado)	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	<b>Positivos: 30</b>	<b>Negativos: 23</b>
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Média	2+2	4		
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30		
		Ações de renaturalização (hipotético)	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	<b>Positivos: 17</b>	<b>Negativos: 20</b>
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Média	2+2	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4		
			Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Média	2+2	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Alta	2+1	3		
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20		

Fonte: OAP (2023).

Com base na IN da SAMA nº 005/2022, os corpos hídricos foram classificados/definidos conforme nomenclatura dos macros cenários, bem como adicionado outros macros cenários considerando as especificidades encontradas no levantamento da respectiva microbacia hidrográfica.

#### **- CORPO D'ÁGUA ABERTO (MEIO ANTROPIZADO)**

O cenário se refere a ambiente antropizado, localizados em áreas intensamente urbanizadas. Nesse contexto, a manutenção do cenário real apresenta pontos positivos (30) maiores do que os negativos (17). Por outro lado, uma mudança para um cenário hipotético causaria ganhos ambientais, porém, na análise, os pontos positivos (12) foram menores do que os negativos (20).

Devido à intensa descaracterização das faixas marginais dos trechos dos corpos hídricos da microbacia hidrográfica em estudo (trechos 1 e 2), a relevância da influência sobre a fauna e a cobertura vegetal foram consideradas baixas.

Com isto, conclui-se, nestes casos, pela permanência do cenário real, com o adensamento urbanizado e flexibilização de ocupações, em relação ao hipotético, onde seria sugerida a recuperação das faixas marginais, logo, como inviável a aplicação do cenário de renaturalização desse trecho.

Nestes locais também não há mais prevalência das funções ecológicas atribuídas às APPs.

#### **- CORPO D'ÁGUA ABERTO (VEGETAÇÃO/MEIO ANTROPIZADO)**

O presente macro cenário diz respeito aos corpos hídricos cujas APPs das faixas marginais abarcam diferentes características no decorrer de seus percursos, sendo evidenciados remanescentes florestais constituídos de fragmentos contínuos ou árvores isoladas e ocupações de edificações, aterros e infraestruturas públicas.

Os segmentos associados ao macro cenário descrito são identificados como trechos 3, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.

Os 8 trechos que compõem o macro cenário estão totalmente ou parcialmente inseridos em AUC. Os trechos enquadrados compreenderam componentes hidrográficos com ocupações históricas.

Ao analisar as pontuações dos cenários propostos, nota-se que o cenário hipotético (manutenção da APP) possui uma pontuação negativa mais alta do que a pontuação positiva. Tal relação denota a irreversibilidade da prática da remoção das ocupações já consolidadas nas faixas marginais para suas posteriores recuperação.

No mais, o cenário real, que concerne a flexibilização de FNE, apresenta uma pontuação positiva superior à pontuação negativa. Isso demonstra a irrelevância dos efeitos positivos do cenário hipotético (manutenção da APP) devido à perda das funções ambientais nos trechos considerados.

Deste modo, conclui-se que a aplicação do cenário hipotético (predominância de características naturais - manutenção da APP) nos trechos que compõe o macro cenário proposto é considerada inviável.

#### **- CORPO D'ÁGUA (ABERTO/SOB VIA)**

Na matriz de impactos, o corpo d'água sob via, localizado em área urbanizada, compreende apenas o trecho 4 (Ponte do Trabalhador).

A manutenção do cenário real apresenta pontos positivos (30) maiores do que os negativos (21). Por outro lado, uma mudança para um cenário hipotético causaria ganhos ambientais, porém, na análise, os pontos positivos (11) se mostraram menos expressivos do que os negativos (20).

Devido à descaracterização da faixa marginal neste trecho, a relevância da influência sobre a fauna e a cobertura vegetal foram consideradas baixas, bem como a permeabilidade.

Levando em consideração a relevância dos parâmetros socioambientais avaliados na matriz, o levantamento e a impossibilidade de reverter o cenário, conclui-se pela efetiva perda da função ambiental e entende-se como inviável a aplicação do cenário de renaturalização desse trecho. Ainda vale destacar que no referido trecho não há mais prevalência das funções ecológicas atribuídas às APPs.

#### **- CORPO D'ÁGUA ABERTO (VEGETAÇÃO DENSA)**

O macro cenário aborda o corpo d'água onde a presença de fragmentos florestais de vegetação densa é notável nas faixas marginais. O trecho que compõe o macro cenário está localizado na região onde uma fração do fluxo hídrico (vazão) é direcionada para o canal artificial presente na Microbacia 13-1, enquanto outra parte prossegue pelo curso do rio Cachoeira.

Na matriz de impacto do macro cenário nota-se que o somatório de pontos positivos é maior quando considerada a predominância das características naturais (real) em comparação com a hipotética, que sugere a flexibilização da ocupação, evidenciando que o trecho mantém suas funções ambientais ativas.

Portanto, recomenda-se a preservação da margem do trecho incluído neste cenário do corpo d'água aberto meio à vegetação densa.

#### **- CANAL ARTIFICIAL (VEGETAÇÃO DENSA)**

Os segmentos de corpos hídricos que compõe o macro cenário se encontram expostos em meio à vegetação densa (manguezal). O canal artificial que compreende o macro cenário em questão foi formado pela construção do canal de contenção do mangue, realizado pela Prefeitura de Joinville durante meados da década de 1980. Contudo, os trechos 12, 15 e 16 que integram o macro cenário, ainda possuem suas respectivas faixas marginais preservadas.

Neste cenário de corpos d'água expostos em meio à vegetação densa, tem-se o somatório de pontos positivos maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, isto é, recomendando a preservação da margem do trecho inserido neste cenário do canal artificial em meio à vegetação densa.

Desta forma, a se constatar a diferença significativa entre a pontuação, conclui-se pela manutenção do cenário real, com predominância das características naturais.

#### **- CANAL ARTIFICIAL (VEGETAÇÃO/MEIO ANTROPIZADO)**

O presente macro cenário refere-se aos corpos d'água cujas faixas marginais apresentam características distintas em cada lado do corpo d'água. Em uma das margens é evidenciada vegetação nativa de mangue, enquanto na outra ocorre ocupação histórica (edificações e vias públicas). O macro cenário em questão compreende os trechos 13 e 14.

Os trechos enquadrados neste macro cenário constituem componentes hidrográficos relacionados a ocupações residenciais históricas, consolidadas e inseridas na delimitação da área urbana consolidada. Este cenário complexo é o resultado da construção do canal de contenção do mangue, realizado pela Prefeitura de Joinville durante a segunda metade da década de 1980. O objetivo principal do projeto era conter a expansão e urbanização sobre o manguezal presente na região.

Ao comparar o cenário hipotético, que implica na manutenção das margens, com o cenário real, caracterizado pela flexibilização das faixas marginais, observa-se que o cenário hipotético apresenta apenas 17 pontos positivos, enquanto o cenário real acumula 30 pontos positivos.

Ao analisar as pontuações negativas associadas a esses cenários, constata-se que o cenário hipotético (manutenção das margens) registra uma pontuação negativa menor do que sua pontuação positiva. Isso ocorre devido à irreversibilidade, na prática, da remoção das ocupações históricas nas faixas marginais e à necessidade de conversão de novas áreas desocupadas, especialmente quando relacionadas à presença de infraestrutura pública.

Por outro lado, o cenário real (flexibilização das FNE) exibe uma pontuação positiva superior à pontuação negativa, demonstrando a falta de relevância dos efeitos positivos do cenário hipotético (manutenção das APP) em face da perda das funções ambientais nos trechos considerados.

Portanto, a análise atual indica a viabilidade do cenário real (flexibilização das FNE).

## **4.2. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE IMPACTOS QUANTO À:**

### **4.2.1. ATESTADO DA PERDA DAS FUNÇÕES ECOLÓGICAS INERENTES ÀS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES (APPS)**

Na Microbacia Hidrográfica 13-1, constata-se que 63,13% de seu perímetro está inserido em AUC, abrangendo uma área de 1.850.358,77 m<sup>2</sup>. Essa situação reflete uma elevada densidade de urbanização e ocupação humana que remonta aos primórdios da colonização do município de Joinville.

Os trechos de corpo d'água aberto (meio antropizado), corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado), corpo d'água (aberto/sob via) e canal artificial (vegetação/meio antropizado) perderam suas funções ambientais e ecológicas ao longo das margens. Considerando um cenário densamente urbanizado, contendo corpos hídricos com vegetação densa, isolada e/ou ausente, que não apresentam função ambiental por conta da alta densidade de urbanização, o solo se encontra impermeável, a vegetação e fauna escassas, gerando como consequência a disfunção ecológica inerente às APPs dentro do perímetro de urbanização consolidada nos trechos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13 e 14 da Microbacia Hidrográfica 13-1.

As perdas de funções ecológicas inerentes às APPs na região analisada são resultado dos impactos ambientais causados pelo crescimento urbano, incluindo a remoção de vegetação natural, a dispersão de espécies devido à perda e ao distúrbio de habitats, e à impermeabilização e compactação do solo decorrente da construção de edificações e pavimentação de vias.

Os trechos caracterizados como corpo d'água aberto (meio antropizado) e corpos d'água aberto (vegetação/meio antropizado) estão localizados em ambientes urbanizados, nos quais os remanescentes florestais, manifestados em fragmentos contínuos ou árvores isoladas, não apresentam conectividade. Conforme as vistorias realizadas em campo e por drone, nota-se a falta de conectividade entre as formações florestais existentes, e, desta forma, os corredores não exercem suas devidas funções.

Com base nos registros históricos que demonstram a evolução da ocupação na Microbacia 13-1 ao longo dos anos de 1966, 1972, 1989, 2007, 2010 e 2022, é possível constatar que nos trechos 9 e 10 há intervenção humana direta no ambiente. Além disso, observa-se que as áreas adjacentes a estes trechos receberam ocupações pretéritas, evidenciadas pela presença de antropossolo que descaracterizou as condições naturais. Adicionalmente, a presença de infraestrutura urbana e construções evidenciam a intervenção antrópica. A constatação não somente reforça a percepção de que estes segmentos hídricos perpassam por território delimitado como AUC, mas também comprovam que as referidas áreas se encontram intrinsecamente ligadas ao contexto urbano.

Ainda, torna-se importante ressaltar que a vegetação de mangue presente nos trechos 9 e 10 encontra-se significativamente modificada, revelando impactos associados à pressão urbana da população que ocupa os loteamentos adjacentes, com perda relevante de cobertura vegetal natural e ocorrência de espécies exóticas invasoras.

No que se refere aos trechos que compõem o macro cenário denominado canal artificial (vegetação/meio antropizado), destaca-se um contexto peculiar dentro da Microbacia Hidrográfica 13-1. Nessa área específica, verifica-se um alto grau de urbanização em uma das margens do canal artificial. O ambiente exibe características marcantes de antropização, evidenciadas por estruturas urbanas consolidadas ao longo da margem, como edificações e vias públicas. Esse cenário de intensa urbanização contribui significativamente para a perda das funções ambientais e ecológicas do canal artificial. A vegetação e solo exacerbam estado comprometido, devido à pressão urbana.

No entanto, é importante destacar que, apesar da intensa ocupação urbana dentro da microbacia, também se observa a presença de áreas de relevante interesse ecológico, compostas por trechos com vegetação densa que margeiam os remanescentes florestais, desempenhando funções ambientais significativas. Tais trechos, denominados 11, 12, 15 e 16, estão localizados a leste da microbacia e transcorrem por formações cruciais para a preservação dos corpos hídricos, promovem o fluxo genético da flora e fauna, mantêm a estabilidade geológica e protegem o solo. Além disso, contribuem para a preservação da paisagem e o bem-estar das comunidades, desempenhando um papel na regulação térmica e atuando como áreas de infiltração e retenção da água pluvial, reduzindo a contribuição para a drenagem em áreas suscetíveis a inundações.

#### **4.2.2. DEMONSTRAÇÃO DA IRREVERSIBILIDADE DA SITUAÇÃO, POR SER INVIÁVEL, NA PRÁTICA, A RECUPERAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO**

Os trechos caracterizados como corpo d'água aberto (meio antropizado), corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado), corpo d'água (aberto/sob via) e canal artificial (vegetação/meio antropizado) se referem às regiões antropizadas na microbacia e que, conforme a matriz de impacto, denota a irreversibilidade dos impactos ou os efeitos decorrentes do local, levando-se em conta a aplicação de medidas para recuperação da APP. Tais ambientes demonstram fragmentos florestais descaracterizados quanto à sua qualidade nativa, não havendo características naturais do seu leito e/ou na borda da calha dos corpos hídricos, logo, degenerando sensivelmente a abundância das características funcionais específicas e processos ecológicos associados.

No que se refere ao trecho caracterizado como corpo d'água (aberto/sob via), este representa 17,17 m, denotando uma fração minoritária perante os trechos lineares levantados na microbacia em análise. Este trecho está localizado sob a Ponte do Trabalhador.

Os segmentos identificados como canal artificial (vegetação/meio antropizado) constituem uma parcela significativa nos trechos lineares da microbacia em análise, abrangendo uma extensão de 1.309,49 metros. Esses trechos correspondem ao canal artificial destinado à contenção do manguezal, concebido para conter a invasão urbana do mangue na área. Desta maneira, ficam evidentes que neste segmento/macro cenário foram desenvolvidas infraestruturas públicas ao longo de sua faixa marginal, tais como vias e iluminação, além de residências.

O macro cenário canal artificial (vegetação/meio antropizado) composto pelos trechos 13 e 14 revela um quadro de perda de função ambiental, sobretudo na margem que foi submetida à intensa antropização. A presença de infraestrutura pública e edificações impossibilitou o processo de função ambiental da margem, comprometendo sua integridade ecológica, sendo que a urbanização intensiva resultou na supressão de habitats naturais, na fragmentação do ecossistema e na modificação irreversível dos processos ecológicos. A situação é exacerbada pela presença de estruturas sólidas e permanentes que, uma vez consolidadas, tornam-se obstáculos insuperáveis para a recuperação

integral da área. A demolição das estruturas existentes, embora necessária para a recomposição da margem, enfrentaria resistência devido às implicações sociais, econômicas e políticas envolvidas, especialmente considerando que uma das margens se encontra parcialmente em AUC.

Contrastando com a margem antropizada, a margem oposta mantém-se inserida em um mangue preservado, resguardando parte significativa do valor ambiental original. No entanto, essa preservação se vê limitada pela influência prejudicial da margem urbanizada, considerando a interdependência dos ecossistemas e a dificuldade em isolar a área preservada de impactos externos.

Além disso, é crucial destacar que o canal em questão é artificial, não sendo uma formação natural, mas sim uma intervenção humana projetada para conter a invasão do mangue. Esta característica adiciona complexidade à perspectiva de recuperação, visto que a estrutura do canal é intrínseca à área urbanizada.

Conseqüentemente, conforme explicitado, é possível perceber a irreversibilidade da situação no que diz respeito à renaturalização dos macros cenários citados, uma vez que representam adensamentos urbanos consolidados. A recuperação das APPs torna-se impraticável, levando em consideração os custos das intervenções necessárias e o impacto na qualidade de vida da população residente na região.

Além disso, a recuperação das margens dos corpos d'água dependeria da retirada das construções, aterros e infraestrutura urbana existente, gerando impactos como a necessidade de disponibilização de outras áreas de destino para acomodação desta estrutura existente, geração de grande quantidade de resíduos em caso de desmobilização, assim como gasto de recursos públicos com adequações.

Por fim, pode-se afirmar que a manutenção do estado real das faixas marginais dos corpos d'água em ambiente urbanisticamente consolidado passa pelo direito adquirido, pela perda da função ecológica das margens e pelos impactos decorrentes da tentativa de recuperação das áreas sobre um cenário que tende a ser irreversível.

#### **4.2.3. CONSTATAÇÃO DA IRRELEVÂNCIA DOS EFEITOS POSITIVOS QUE PODERIAM SER GERADOS COM A OBSERVÂNCIA DA ÁREA DE PROTEÇÃO, EM RELAÇÃO A NOVAS OBRAS**

De acordo com as informações expostas nas matrizes de impacto geradas no presente estudo, observa-se que os parâmetros adotados como indicadores evidenciam que os benefícios decorrentes da renaturalização das faixas marginais revelam-se menores quando comparados aos impactos positivos resultantes da flexibilização nos macro cenários que caracterizam regiões urbanizadas, sendo estes: corpo d'água aberto (meio antropizado), corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado), corpo d'água (aberto/sob via) e canal artificial (vegetação/meio antropizado).

A presença de estruturas urbanas associadas à consolidação de atividades diversas localizadas às margens, assim como a existência de estruturas residenciais, comprometem de maneira irreversível a função ambiental dessas áreas, configurando um cenário de inviabilidade para a restauração integral. A inserção de corpos d'água em AUC, mesmo que de forma parcial, amplifica a complexidade da situação, uma vez que as estruturas e atividades desenvolvidas ao longo das margens tornaram-se elementos integrados ao contexto urbano. Ademais, a fragmentação dos remanescentes florestais compromete a biodiversidade e dificulta a recuperação dos processos ecológicos essenciais, afetando a função ambiental das formações florestais existentes.

Diante dessas considerações, é possível concluir que nos trechos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13 e 14, mesmo que intervenções sejam realizadas para a recuperação da faixa de preservação, não se pode garantir que a biodiversidade irá se adaptar ao novo ambiente do local. Isso se deve ao fato de que, por estar localizada muito próxima a áreas urbanizadas com edificações e vias públicas, gerou-se a desconectividade das interações ecológicas.

Destaca-se que com a regularização dos imóveis dentro da projeção da FNE, de acordo com a Lei nº 601/2022, será possível aos moradores a regularização dos imóveis, mais segurança jurídica e maior valorização patrimonial.

No mais, vale ressaltar a importância dos trechos compostos por corpos d'água, envoltos em ambas as margens de cobertura vegetal densa. Destaca-se a importância que tais trechos oferecerem na formação de habitat e alimentos para a fauna, efetuar a manutenção do microclima e da qualidade da água. Desta forma, na Microbacia Hidrográfica 13-1 os macros cenários corpo d'água aberto (vegetação densa) e canal artificial (vegetação densa) não é objeto da discussão de flexibilização de usos, logo, não se aplica neste trecho/cenário a conversão da APP em FNE, sendo mantidas as suas características e função ambiental.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **5.1. CONCLUSÃO QUANTO AO ATENDIMENTO DO ART. 6º DA LEI COMPLEMENTAR Nº 601/2022**

Após elaboração do presente Diagnóstico Socioambiental da Microbacia Hidrográfica 13-1 foi sugerida a recuperação/preservação/conservação ou não dos trechos existentes na microbacia, dependendo de cada macro cenário avaliado. A possibilidade de manutenção da flexibilização de uso e/ou ações de renaturalização, em um cenário hipotético, foi sugerida em quase todos os macros cenários considerando a intensa urbanização da microbacia hidrográfica, conforme já tratado neste estudo.

Levando em consideração a matriz de impactos para a Microbacia 13-1 e a metodologia empregada (Instrução Normativa SAMA – IN nº 05/2022, Portaria SAMA nº 112/2022 e na Portaria SAMA nº 116/2023), conclui-se que a pontuação nos casos de corpo d'água aberto (meio antropizado) (trechos 1 e 2), corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado) (trechos 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10), corpo d'água (aberto/sob via) (trecho 4) e canal artificial (vegetação/meio antropizado) (trechos 13, 14) para o cenário real foi maior que para o cenário hipotético.

Para os macros cenários corpo d'água aberto (vegetação densa) (trecho 11) e o canal artificial (vegetação densa) (trechos 12, 15 e 16) conclui-se que a pontuação para o cenário real (com predominância de características naturais) foi maior que para o cenário hipotético.

Os segmentos que integram o cenário macro do canal artificial (vegetação/meio antropizado), evidenciam-se pela sua flexibilização, com especial atenção ao componente hídrico em questão, o qual possui origem antrópica. Ademais, ressalta-se que esse elemento está inserido em um ambiente antropizado e ocupa uma área limítrofe à AUC.

Deste modo, considerando os dados levantados e as vistorias *in loco*, atesta-se o atendimento ao Art. 6º da LC nº 601/22 para os trechos/macros cenários corpo d'água aberto (meio antropizado), corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado), corpo d'água (aberto/sob via) e canal artificial (vegetação/meio antropizado), localizados em AUC, pela perda das funções ecológicas, inviabilidade, na prática, da recuperação da APP, tornando irreversível a situação e irrelevância dos efeitos positivos de observar a proteção em relação a novas obras, bem como possível aos moradores a regularização dos imóveis e mais segurança jurídica quanto a delimitação das faixas marginais de corpos hídricos localizados na AUC.

Pelo exposto, é recomendada a aplicação de Faixa Não Edificável (FNE) conforme disposto na Lei Complementar nº 601, de 12 de abril de 2022, localizados em AUC, para os macros cenários corpo d'água aberto (meio antropizado) (trechos 1 e 2), corpo d'água aberto (vegetação/meio antropizado) (trechos 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10), corpo d'água (aberto/sob via) (trecho 4) e canal artificial (vegetação/meio antropizado) (trechos 13 e 14).

### **5.1.1. QUADRO DE ATRIBUTOS**

O quadro de atributos com as informações do Diagnóstico Socioambiental da Microbacia Hidrográfica 13-1 é apresentado a seguir, contendo o número do trecho, função ambiental, restrições ambientais, classificação, responsável técnico, observações e o quadrante.

Quadro 5.1.1.1: Tabela de atributos.

QUADRANTE	NÚMERO TRECHO	FUNÇÃO AMBIENTAL	RESTRIÇÃO	NOMENCLATURA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	OBSERVAÇÃO
A	1	NÃO	FNE	Corpo d'Água	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido em proposta de corredor ecológico (PMMA); Parcialmente inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue
A	2	NÃO	FNE	Corpo d'Água	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido em proposta de corredor ecológico (PMMA); Parcialmente inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue
B	3	NÃO	FNE	Corpo d'Água	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido em proposta de corredor ecológico (PMMA); Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue
B	4	NÃO	FNE	Corpo d'Água	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido em proposta de corredor ecológico (PMMA); Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue; Necessita de revisão/correção da base
B	5	NÃO	FNE	Corpo d'Água	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido em proposta de corredor ecológico (PMMA); Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue
C	6	NÃO	FNE	Corpo d'Água	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido em proposta de corredor ecológico (PMMA); Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue; Divisa com área rural; Necessita de revisão/correção da base
C	7	NÃO	FNE	Corpo d'Água	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido em proposta de corredor ecológico (PMMA); Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue; Divisa com área rural; Necessita de revisão/correção da base
C	8	NÃO	FNE	Corpo d'Água	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue; Divisa com área rural
C	9	NÃO	FNE	Corpo d'Água	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue; Divisa com área rural; Necessita de revisão/correção da base
C	10	NÃO	FNE	Corpo d'Água	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue; Divisa com área rural
C	11	SIM	APP	Corpo d'Água	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue; Divisa com área rural; Necessita de revisão/correção da base
D	12	SIM	APP	Canal Artificial	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue; Divisa com área rural; Necessita de revisão/correção da base
E	13	NÃO	FNE	Canal Artificial	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue; Divisa com área rural; Necessita de revisão/correção da base
F	14	NÃO	FNE	Canal Artificial	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido em proposta de corredor ecológico (PMMA); Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue; Divisa com área rural; Necessita de revisão/correção da base
F	15	SIM	APP	Canal Artificial	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido em proposta de corredor ecológico (PMMA); Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue; Divisa com área rural; Necessita de revisão/correção da base
G	16	SIM	APP	Canal Artificial	Daniel Gallizzi (ART 9073425-9)	Inserido em proposta de corredor ecológico (PMMA); Inserido na camada de Solos Indiscriminados de Mangue; Divisa com área rural; Necessita de revisão/correção da base

### **5.1.2. MAPA COM A CARACTERIZAÇÃO DOS TRECHOS DE CORPOS D'ÁGUA NA MICROBACIA EM ESTUDO**

O mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na Microbacia 13-1, conforme a tabela de atributos, apresentando os trechos onde serão aplicadas as Faixas Não Edificáveis (FNE) para a microbacia, é apresentado a seguir.

A elaboração do mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na Microbacia 13-1 foi elaborado conforme mapeamento disponibilizado pela plataforma SIMGeo (2023) no momento de desenvolvimento deste diagnóstico, podendo sofrer modificações futuramente, utilizando as legendas disponibilizadas nesta plataforma junto aos arquivos *shapefile* da microbacia.



## 5.2. OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Durante a realização do presente diagnóstico foram identificadas divergências com as informações disponibilizadas na plataforma do Sistema Municipal de Informações Georreferenciadas - SIMGeo, sendo apresentadas na **Tabela 5.2.1**. Recomenda-se a necessidade de correção/atualização dos elementos do SIMGeo do município de Joinville, em especial o mapeamento hidrográfico, mantendo a análise ambiental apresentada neste trabalho, com aplicação da Faixa Não Edificável (FNE).

De acordo com a base cartográfica municipal fornecida na plataforma SIMGeo, os trechos 6, 7, 8, 9 e 11, estão identificados como curso d'água. No atual diagnóstico socioambiental, a classificação desses trechos foi modificada para corpo d'água.

Da mesma forma, segundo a base cartográfica que consta na plataforma SIMGeo, os trechos 14, 15 e 16 são classificados como curso d'água. No presente diagnóstico socioambiental, a categorização desses trechos foi alterada para canal artificial.

O trecho 6 se encontra parcialmente interceptado pela Microbacia 13-2. Desta forma, recomenda-se a atualização da delimitação da referida microbacia.

Adicionalmente, o trecho 13 exibe um curso que difere das condições observadas no local. Nesse sentido, é recomendável fazer uma correção parcial no traçado correspondente.

Destaca-se que este diagnóstico e o seu resultado levou em consideração as margens do corpo hídrico da Microbacia Hidrográfica 13-1, com base em fotointerpretação da paisagem e o aerolevanteamento por veículo aéreo não tripulado (drone) somado a vistorias *in loco*, o que apontou a correção da base do SIMGeo, proporcionando a aplicação correta dos dispositivos da legislação vigente, seja municipal ou federal.

A seguir é apresentado o Levantamento Hidrográfico da Microbacia Hidrográfica 13-1.



### Legenda

- Canal Artificial
- Corpo d'Água
- Trechos em área rural
- Levantamento Hidrográfico PMJ
- Microbacia 13-1
- AUC
- Limite Perímetro Urbano

Contratante 	Contratada 
-----------------	----------------

Projeto: **DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA**

Título: **LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO**

Referências:  
 ArcGIS Basemap.  
 Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). Prefeitura Municipal de Joinville.

Projeção UTM	Datum SIRGAS 2000	Escala 1:17.000
-----------------	----------------------	--------------------

Data Abril/2024	Autora Yara de Mello
--------------------	-------------------------

**Quadro 5.2.1:** Descrição e recomendação das divergências observadas.

IDENTIFICAÇÃO DO QUADRANTE E TRECHO	COORDENADAS UTM - INÍCIO SEGMENTO		COORDENADAS UTM - FIM SEGMENTO		DESCRIÇÃO	RECOMENDAÇÃO
	E	N	E	N		
6	717.061,9	7.087.888,0	717.141,3	7.087.933,5	Trecho classificado como curso d'água e Trecho interceptado pela Microbacia 13-2	Atualizar para corpo d'água e modificar delimitação da Microbacia 13-2
7	717.141,3	7.087.933,5	717.204,9	7.087.978,7	Trecho classificado como curso d'água	Atualizar para corpo d'água
9	717.214,4	7.087.989,5	717.320,5	7.088.247,8	Trecho classificado como curso d'água	Atualizar para corpo d'água
11	717.361,1	7.088.269,0	717.373,6	7.088.274,3	Trecho classificado como curso d'água e canal artifiiciar	Atualizar para corpo d'água
13	717.574,4	7.088.465,3	718.343,3	7.088.617,4	Trecho com traçado não homogêneo/retilíneo	Corrigir segmento/traçado
14	718.343,3	7.088.617,4	718.709,5	7.088.420,0	Trecho classificado como curso d'água	Atualizar para corpo d'água
15	718.709,5	7.088.420,0	718.869,0	7.088.382,2	Trecho classificado como curso d'água	Atualizar para corpo d'água
16	718.869,0	7.088.382,2	719.126,4	7.088.394,6	Trecho classificado como curso d'água	Atualizar para corpo d'água

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (ANATEL). **Painéis de Dados - Meu Município**. Brasília: ANATEL, 2023. Disponível em: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/meu-municipio>. Acesso em: 05 dez. 2023.

BANDEIRA D. R. **Arqueologia pré-colonial do Litoral Norte de Santa Catarina**. Balanço Preliminar da Produção Científica. Anais da IX Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, 1997.

BONATTI, J. A. B. **As representações dos saberes e valores sobre a água**. 2018. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade) - Universidade da Região de Joinville. Disponível em: [https://www.univille.edu.br/account/mpcs/VirtualDisk.html/downloadDirect/1463161/Joceline\\_Alair\\_Batista\\_Bonatti.pdf](https://www.univille.edu.br/account/mpcs/VirtualDisk.html/downloadDirect/1463161/Joceline_Alair_Batista_Bonatti.pdf). Acesso em: 06 dez. 2023.

BRASIL. Ministério das Cidades. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). **Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios**. Brasília: MCidades; IPT, 2007. Disponível em: <http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/mapeamento.pdf>. Acesso em: 03 out. 2023.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). **Setorização de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações: Joinville, Santa Catarina**. Brasília: CPRM, 2018. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/18722>. Acesso em: 03 out. 2023.

BRASIL. Poder Legislativo. **Lei nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021**. Altera as Leis nºs 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas. Brasília, 30 dez. 2021. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.285-de-29-de-dezembro-de-2021-370917982>. Acesso em: 09 out. 2023.

CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA (CELESC). **Dados de consumo**. Florianópolis, 2023. Disponível em: <https://www.celesc.com.br/home/mercado-de-energia/dados-de-consumo>. Acesso em: 05 dez. 2023.

COMITTI, E. J. **Herpetofauna da bacia do rio Cachoeira, município de Joinville, Santa Catarina, Sul do Brasil**. Acta Biológica Catarinense, 2017, 4(3), 90-105.

COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE (CAJ). **A Companhia Águas de Joinville**. Disponível em: <https://www.aguasdejoinville.com.br/?servico=a-companhia-aguas-de-joinville>. Acesso em: 05 dez. 2023.

COSTA, B. R. (2019). **Percebendo o sambaqui: simetria aplicada à gestão do patrimônio arqueológico em Joinville/SC**. Seminário Preservação de Patrimônio Arqueológico, orgs, eds G. N. Campos and M. Granato (Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins), 403-415.

CRISTOFOLINI, N. J. **Desenvolvimento socioeconômico de Joinville/SC e a ocupação dos manguezais do bairro Boa Vista**. 2013, 332 p., Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis, 2013.

DORNELLES, S. S. et al. **Diversidade de mamíferos em fragmentos florestais urbanos na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC**. Acta Biológica Catarinense, 2017, 4.3: 126-135.

GIULIETTI, A.M.; FORERO, E. “Workshop” Diversidade taxonômica das Angiospermas brasileiras. **Acta Botânica Brasilica**. 1990. v. 4, n. 1, p. 3-10.

GROSE, A. V. **Avifauna na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, Santa Catarina**. Acta Biológica Catarinense, 2017, 4.3: 106-125.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Brasil/Santa Catarina/Joinville**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/historico>. Acesso em: 05 dez. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico da vegetação brasileira: Sistema fitogeográfico Inventário das formações florestais e campestres Técnicas e manejo de coleções botânicas Procedimentos para mapeamentos**. IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. - 2. ed., Rio de Janeiro, 2012, 276 p.

JOINVILLE. **Decreto nº 26.874, de 24 de maio de 2016**. Aprova a Delimitação da Área Urbana Consolidada e o Diagnóstico Socioambiental para o Município de Joinville. Joinville, 2016. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/public/portaladm/pdf/jornal/3a6b532482941164fd5b2f1694d8766c.pdf>. Acesso em: 09 out. 2023.

JOINVILLE. **Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista**. Joinville, 2020. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2020/09/Plano-de-Manejo-da-%C3%81rea-de-Relevante-Interesse-Ecol%C3%B3gico-do-Morro-do-Boa-Vista-2020-1%C2%AA-vers%C3%A3o-preliminar.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2023.

JOINVILLE. Joinville Cidade em Dados 2023 – Desenvolvimento Social. Joinville, 2023b. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2023/07/Joinville-Cidade-em-Dados-2023-Desenvolvimento-Social.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2023.

JOINVILLE. **Joinville em dados 2023 – Ambiente construído**. Joinville, 2023a. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/Joinville-Cidade-Dados-2023-%E2%80%93-Ambiente-Construido.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2023.

JOINVILLE. **Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017**. Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências. Joinville, 2017. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-joinville-sc>. Acesso em: 05 dez. 2023.

JOINVILLE. **Lei Complementar nº 601, de 12 de abril de 2022**. Estabelece as diretrizes quanto à delimitação das faixas marginais de cursos d'água em Área Urbana Consolidada, nos termos dos art. 4º, I e § 10 da Lei Federal nº 12.651, de 12 de maio de 2012 e, art. 4º, III - B da Lei Federal 6.766 de 19 de dezembro de 1979, com redação dada pela Lei Federal nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021. Joinville, 18 abr. 2022. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/sc/j/joinville/lei->

complementar/2022/60/601/lei-complementar-n-601-2022-estabelece-as-diretrizes-quanto-a-delimitacao-das-faixas-marginais-de-cursos-d-agua-em-area-urbana-consolidada-nos-termos-dos-art-4-i-e-10-da-lei-federal-n-12651-de-12-de-maio-de-2012-e-art-4-iii-b-da-lei-federal-6-766-de-19-de-dezembro-de-1979-com-redacao-dada-pela-lei-federal-n-14-285-de-29-de-dezembro-de-2021. Acesso em: 05 dez. 2023.

JOINVILLE. **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal da Caieira**. Joinville, 2021. <https://www.joinville.sc.gov.br/public/portaladm/pdf/jornal/811e2f4f6b6e07967f534e542485f240.pdf>. Acesso em 05 dez. 2023.

JOINVILLE. Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA). **Plano de manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista**. Joinville: SAMA, 2020. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Plano-de-Manejo-da-%C3%81rea-de-Relevante-Interesse-Ecol%C3%B3gico-ARIE-do-Morro-do-Boa-Vista-2020.pdf>. Acesso em 05 dez. 2023.

JOINVILLE. Secretaria de Infraestrutura Urbana (SEINFRA). **Mapas Setorização Coleta de Resíduos do Município de Joinville**. Joinville: SEINFRA, 2021. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/mapas-setorizacao-coleta-de-residuos-municipio-de-joinville/>. Acesso em: 05 dez. 2023.

JOINVILLE. Secretaria de Infraestrutura Urbana (SEINFRA). **Plano de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do Município de Joinville/SC**. Joinville: Prefeitura Municipal, 2013. 245p. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2021/10/Plano-de-Drenagem-e-Manejo-de-%C3%81guas-Pluviais-Urbanas.pdf>. Acesso em: 09 out. 2023.

JOINVILLE. Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville (SEPUD). **Joinville bairro a bairro**. Joinville: SEUD, 2017. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/01/Joinville-Bairro-a-Bairro-2017.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2023.

JOINVILLE. Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável (SEPUD). **Joinville Cidade em Dados 2018 – Características Gerais**. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2018/09/Joinville-Cidade-em-Dados-2018-Character%C3%ADsticas-Gerais.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2023.

KORMAN, V. **Proposta de integração das glebas do Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro, SP)**. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, cit., 2003.

LAURANCE, W. F. **Conserving the hottest of the hotspots**. *Biological Conservation*, v. 142, n. 6, p. 1137, 2009.

Lopes, Aderbal Rodrigo Castellan. **Memória urbana: diagnóstico do patrimônio cultural edificado no Bairro Centro de Joinville (suplente)**. 2011. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade) - Universidade da Região de Joinville.

MAIA, Andrei Giovanni ; XAVIER, W. G. . **A Baía da Babitonga e a formação sócio-espacial do Norte e Nordeste Catarinense**. In: ANPTUR Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Turismo, 2008, Belo Horizonte/MG. V Seminário ANPTUR 2008, 2008.

MAIA, B. G. O., KLOSTERMANN, D., RIBEIRO, J. M. G., SIMM, M., DE OLIVEIRA, T. M. N. & BARROS, V. G. **Bacias hidrográficas da região de Joinville**. Joinville: Editora Univille; 2014. 94 p.

MARTINI, A.M.Z.; FIASCHI, P.; AMORIM, A.M. & PAIXÃO, J.L. 2007. **A hot-point within a hot-spot: a high diversity site in Brazil's Atlantic Forest.** *Biodivers Conserv* (2007) 16:3111–3128.

MARTINS, F.; STEINBACH, J. **Parques urbanos como espaços articuladores para formação de redes interdisciplinares mediadas pela metodologia da educação patrimonial.** In: CAMPOS, Juliano Bitencourt; RODRIGUES, Marian Helen da Silva Gomes; SANTOS, Marcos César Pereira (Org.). *Patrimônio cultural, direito e meio ambiente: educação contextualizada – Arqueologia diversidade* (volume III). Criciúma: UNESC, 2018. Cap. 8.

MARTINS, R. B. **Dos processos migratórios e ciclos econômicos à preservação da paisagem urbana: multiculturalidade no município de Joinville-SC.** 2013. 445 p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2013.

MIRA, V. J.; SOSSAI, F. C. **Estação da Memória de Joinville: patrimônio cultural para quem e para quem?.** *Revista CPC*, [S. l.], v. 15, n. 29, p. 151-170, 2020. DOI: 10.11606/issn.1980-4466.v15i29p151-170. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/cpc/article/view/163444>. Acesso em: 6 dez. 2023.

MITTERMEIER, R. A., P. R. GIL, M. HOFFMANN, J. PILGRIM, J. BROOKS, C. G. MIITERMEIER, J. LAMOURUX & G. A. B. FONSECA. **Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions.** Cemex, Washington, DC, 2004.

OLIVEIRA, T. M. N. DE (ED.). **Bacias Hidrográficas da região de Joinville: gestão e dados.** Joinville, SC: Editora Univille, 2017.

PEREIRA, MARINA EDUARTE. **Compartilhando a gestão dos recursos hídricos: Joinville e o Rio Cubatão.** 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-10012007-165259/>. Acesso em: 06 dez. 2023.

PERINI, B. L. B. et al. **Diagnóstico das condições urbano-ambientais em áreas de preservação permanente e gestão da ocupação urbana irregular: Estudo de caso Sub-bacia hidrográfica Pedro Lessa, Joinville -SC.** *Research, Society and Development*, v. 10, p. 23, 2021.

PEZO-LANFRANCO, L.; EGGERS, S.; PETRONILHO, C.; TOSO, A.; BANDEIRA, D.R.; VON TERSCH, M.; SANTOS, A.M.P.; COSTA, B.R.; MEYER, B.; COLONESE, A.C. *Middle Holocene plant cultivation on the Atlantic Forest coast of Brazil?* *Royal Society open science*, v. 5, n. 9, p. 180432. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1098/rsos.180432>.

PINHEIRO, P. C.; DALCIN, R. H.; BATISTA, T. T. A. **Ictiofauna de áreas com interesse para a proteção ambiental de Joinville, Santa Catarina, Brasil.** *Acta Biológica Catarinense*, 2017, 4.3: 73-89.

SEVEGNANI, L.; SCHROEDER, E. 2013. *Biodiversidade Catarinense*. Blumenau: Edifurb. 250p.

SILVEIRA, W. N. et al. **História das inundações em Joinville: 1851- 2008.** *Organic Trading*, 2009.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAIS GEORREFERENCIADAS (SIMGeo). **Downloads Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo).** Joinville: SIMGeo, 2023. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/downloads-sistema-de-informacoes-municipais-georreferenciadas-simgeo/>. Acesso em: 03 nov. 2023.

TEBALDI, M. A. **Projeto mangue: preservação dos manguezais e zonas de maré**. Joinville: Editora Letradágua. 2008.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO). **Manual on flood forecasting and warning**. 2017. WMO-No. 1072.

XAVIER W. G.; MAIA A. G. **A Baía da Babitonga e a formação sócio-espacial do norte e nordeste catarinense**. V Seminário da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Turismo, Belo Horizonte, 13p. 2008. Disponível em: <https://www.anptur.org.br/anais/anais/files/5/2.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2023.

## **7. ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART**



**1. Responsável Técnico**

**CIRILO ALBINO NUNES**

Título Profissional: Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 2521065064  
Registro: 191335-7-SC

Empresa Contratada:

Registro:

**2. Dados do Contrato**

Contratante: OAP Consultores Associados Ltda  
Endereço: RUA ABDON BATISTA  
Complemento: Conjunto 1306  
Cidade: JOINVILLE  
Valor: R\$ 8.000,00  
Contrato:

CPF/CNPJ: 00.958.096/0001-03  
Nº: 121

Bairro: CENTRO  
UF: SC

CEP: 89201-010

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Ação Institucional:  
Tipo de Contratante:

**3. Dados Obra/Serviço**

Proprietário: Cia Industrial H. Carlos Schneider  
Endereço: Microbacia 13-1  
Complemento: Microbacia 13-1  
Cidade: JOINVILLE  
Data de Início: 01/08/2023  
Finalidade:

CPF/CNPJ: 84.709.955/0001-02  
Nº: S/N

Bairro: Diversos  
UF: SC

CEP: 89200-000

Previsão de Término: 30/12/2023

Coordenadas Geográficas:

Código:

**4. Atividade Técnica**

Diagnóstico Ambiental

**Hidrografia - bacia hidrográfica**

Estudo

Dimensão do Trabalho:

2.993.936,31

Metro(s) Quadrado(s)

Análise

**Bacias Hidrográficas**

Diagnóstico Ambiental

Dimensão do Trabalho:

2.993.936,31

Metro(s) Quadrado(s)

Elaboração

**Geoprocessamento**

Levantamento

Dimensão do Trabalho:

2.993.936,31

Metro(s) Quadrado(s)

Análise

**de impacto ambiental**

Elaboração

Estudo

Dimensão do Trabalho:

2.993.936,31

Metro(s) Quadrado(s)

**5. Observações**

Diagnóstico Socioambiental da Microbacia Hidrográfica 13-1.

**6. Declarações**

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

**7. Entidade de Classe**

AEANVI - 53

**8. Informações**

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 08/12/2023: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 18/12/2023 | Registrada em:
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

**9. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 08 de Dezembro de 2023

*Cirilo A. Nunes*

CIRILO ALBINO NUNES  
077.888.089-38

Contratante: OAP Consultores Associados Ltda  
00.958.096/0001-03



# Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

# CREA-SC



# ART OBRA OU SERVIÇO

25 2023 9073425-9

Inicial Individual

## 1. Responsável Técnico

**DANIEL GALLIZZI**

Título Profissional: Engenheiro Ambiental

RNP: 2500342859

Registro: 071707-9-SC

Empresa Contratada: OAP CONSULTORES ASSOCIADOS EIRELI

Registro: 047228-1-SC

## 2. Dados do Contrato

Contratante: Cia Industrial H. Carlos Schneider

Endereço: RUA CACHOEIRA

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Valor: R\$ 8.000,00

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Bairro: Centro/Boa Vista

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 84.709.955/0001-02  
Nº: 70

CEP: 89205-070

## 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Cia Industrial H. Carlos Schneider

Endereço: Microbacia 13-1

Complemento: Microbacia 13-1

Cidade: JOINVILLE

Data de Início: 01/08/2023

Finalidade:

Previsão de Término: 30/12/2023

Coordenadas Geográficas:

Bairro: Diversos

UF: SC

CPF/CNPJ: 84.709.955/0001-02  
Nº: s/n

CEP: 89200-000

Código:

## 4. Atividade Técnica

Coordenação	Estudo	Diagnóstico Ambiental	Dimensão do Trabalho:	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Bacias Hidrográficas</b>			2.993.936,31	
<b>Coordenação de serviços na área da Engenharia Ambiental</b>			2.993.936,31	
<b>Hidrografia - bacia hidrográfica</b>			2.993.936,31	
<b>Geoprocessamento</b>			2.993.936,31	
<b>Hidrografia - bacia hidrográfica</b>			2.993.936,31	
<b>de impacto ambiental</b>			2.993.936,31	

## 5. Observações

Coordenação e elaboração de Diagnóstico Socioambiental da Microbacia Hidrográfica 13-1.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

## 7. Entidade de Classe

AEANVI - 53

## 8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 07/12/2023: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 18/12/2023 | Registrada em: 07/12/2023
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002304000606901
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

## 9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC. 07 de Dezembro de 2023

Documento assinado digitalmente

gov.br

**DANIEL GALLIZZI**

Data: 07/12/2023 16:00:43-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

DANIEL GALLIZZI

006.274.899-82

**Serviço Público Federal**  
**CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 9ª REGIÃO**

**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART**

1-ART Nº:  
**2023/97089**

**CONTRATADO**

2.Nome: STEFANO BOOS DE SOUZA		3.Registro no CRBio: 129365/09-D	
4.CPF: 103.289.439-32	5.E-mail: boosstefano@gmail.com		6.Tel: (47)98890-6372
7.End.: JACOB EISENHUTH 400		8.Compl.: AP 801	
9.Bairro: ATIRADORES	10.Cidade: JOINVILLE	11.UF: SC	12.CEP: 89203-070

**CONTRATANTE**

13.Nome: OAP - CONSULTORES E ASSOCIADOS		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 00.958.096/0001-03.	
16.End.: RUA ABDON BATISTA 121		
17.Compl.: 1306	18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: JOINVILLE.
20.UF: SC	21.CEP: 89201-010	22.E-mail/Site:

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : BIÓLOGO.			
25.Município de Realização do Trabalho: JOINVILLE		26.UF: SC	
27.Fôrma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGO; ENGENHEIRO AMBIENTAL; ENGENHEIRA AGRÔNOMA		
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente		
31.Descrição sumária : PARTICIPAÇÃO DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA 13-1. ABRANGENDO: LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS DOS GRUPOS DE ICTIOFAUNA, HERPETOFAUNA, AVIFAUNA E MASTOFAUNA OCORRENTE NA MICROBACIA. CARACTERIZAÇÃO DA FLORA OCORRENTES NA MICROBACIA.			
32.Valor: R\$ 1.000,00	33.Total de horas: 80	34.Início: NOV/2023	35.Término:

**36. ASSINATURAS**

**37. LOGO DO CRBio**

**Declaro serem verdadeiras as informações acima**

Data: 08/12/2023  
Assinatura do Profissional



Data: / /  
Assinatura e Carimbo do Contratante



**CRBIO-9**

**38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO**

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO**

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 3750.4377.5005.5319**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio09.gov.br](http://www.crbio09.gov.br)



1. Responsável Técnico

**YARA RUBIA DE MELLO**  
 Título Profissional: Geógrafa

RNP: 2516038534  
 Registro: 146242-8-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: OAP CONSULTORES ASSOCIADOS EIRELI  
 Endereço: RUA ABDON BATISTA  
 Complemento: SALA 1306  
 Cidade: JOINVILLE  
 Valor: R\$ 8.000,00  
 Contrato:

CPF/CNPJ: 00.958.096/0001-03  
 Nº: 121  
 CEP: 89201-010

Bairro: CENTRO  
 UF: SC

Ação Institucional:  
 Tipo de Contratante:

Celebrado em: Vinculado à ART:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Cia Industrial H. Carlos Schneider  
 Endereço: Microbacia 13-1  
 Complemento:  
 Cidade: JOINVILLE  
 Data de Início: 01/08/2023  
 Finalidade:

CPF/CNPJ: 84.709.955/0001-02  
 Nº: s/nº

Bairro: Diversos  
 UF: SC

Coordenadas Geográficas:

Previsão de Término: 30/12/2023

CEP: 89200-000

Código:

4. Atividade Técnica

Levantamento	Análise	Dimensão do Trabalho:	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Aerofotogrametria</b>		764.898,31	Metro(s) Quadrado(s)
Análise	Estudo	Dimensão do Trabalho:	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Geoprocessamento</b>		2.993.936,31	Metro(s) Quadrado(s)
Elaboração		Dimensão do Trabalho:	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Cartografia para mapeamento temático</b>		2.993.936,31	Metro(s) Quadrado(s)
Levantamento		Dimensão do Trabalho:	Mês(es)
<b>Topografia para fins Ambientais</b>		1,00	Mês(es)
Estudo		Dimensão do Trabalho:	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Desenvolvimento Físico-Territorial Urbano</b>		2.993.936,31	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Diagnóstico Ambiental	Dimensão do Trabalho:	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Planejamento e Gestão Territorial - sócio econômico</b>		2.993.936,31	Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

Participação na elaboração do Diagnóstico Socioambiental da Microbacia 13-1.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART: ART ISENTA
- ART ISENTA DE TAXA CONFORME RESOLUÇÃO DO CONFEA N 1.067/2015 OU POR DECISÃO JUDICIAL.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 08 de Fevereiro de 2024

*Yara de Mello*

YARA RUBIA DE MELLO  
 067.446.849-06

Contratante: OAP CONSULTORES ASSOCIADOS EIRELI  
 00.958.096/0001-03

