

# DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

## MICROBACIA 110-0

Equipe Técnica:

**Diagnóstico Ambiental de Bacia Hidrográfica:**

Ana Paula Mura Nastari Mattos – CRQ/SC 13100606

Claudio Boehm Santangelo – CREA/SC 4608-1

Ubiratan Ramos do Nascimento – CREA/SC 142614-4

**Estudo de Impactos Socioeconômicos em Estudos Ambientais:**

Douglas Salzvedel Santangelo - CRA/SC 19533

**Levantamento e Elaboração de Geoprocessamento:**

Ubiratan Ramos do Nascimento – CREA/SC 142614-4

Joinville,

Outubro / 2022

## SUMÁRIO

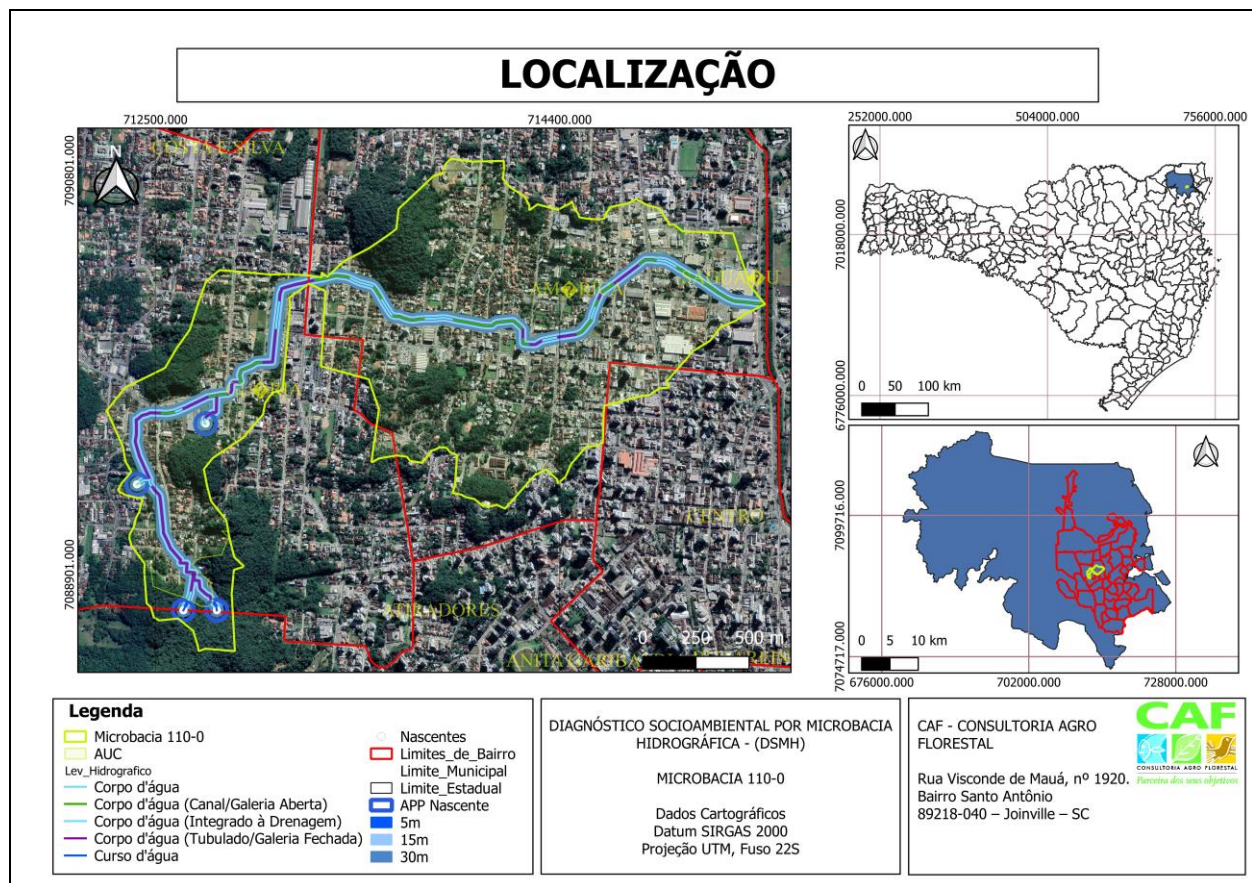
1.	INTRODUÇÃO	03
1.1	Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica.	03
1.2	Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos	04
1.3	Objetivos do estudo	04
2.	DIAGNÓSTICO	04
2.1	Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpos d'água	04
2.2	Inundação, estabilidade e processos erosivos sobre margens de corpos d'água	07
2.3	Informações sobre a flora	13
2.4	Informações sobre a fauna	17
2.5	Presença de infraestrutura e equipamentos públicos	21
2.6	Parâmetros indicativos ambientais e urbanísticos, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local	22
2.7	Estudo dos quadrantes	25
3.	ANÁLISE E DISCUSSÃO	59
3.1	Composição da matriz de impactos	59
3.2	Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos quanto à	64
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
4.1	Conclusão quanto ao atendimento do Art.6º da Lei Complementar nº 601/2022	67
4.2	Observações e recomendações	72
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
	DECLARAÇÕES	79
	ANEXOS	80

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica.

Os cursos hídricos objetos deste Estudo compõem a Microbacia Hidrográfica de código nº 110-0, abrangendo os bairros América e uma pequena porção do Centro, Atiradores e do Glória, na zona central do município de Joinville, integrados à Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.

Figura 01: Mapeamento da Microbacia 110-0



Fonte: Primária, 2022

## 1.2 Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos

A microbacia de código 110-0 possui uma área total de 2.829.139,42 m<sup>2</sup> e 5.339,34 metros lineares de extensão total de corpos hídricos, com trechos abertos em áreas de vegetação densa, em áreas urbanizadas com vegetação isolada, e em trechos de rios tubulados localizados entre lotes e sob vias públicas.

## 1.3 Objetivos do estudo

O objetivo do estudo é fornecer um diagnóstico das condições urbano-ambientais da ocupação da área de APP na microbacia 110-0, com o intuito de identificar as áreas em que existe, ou não, função ambiental da APP na Área Urbana Consolidada.

## 2. DIAGNÓSTICO

### 2.1. Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpos d'água

Foi realizado o levantamento de dados da ocupação às margens dos corpos d'água na Área Urbana Consolidada (AUC) a fim de obter o equivalente relativo ao percentual total considerado como de preservação permanente no Art. 4º da Lei 12.651/12. O diagnóstico considerou as faixas marginais de 0 a 30 metros em toda a extensão da área urbana, em trechos abertos e fechados, entre lotes e sob vias públicas conforme demonstrado nos quadros a seguir.

Quadro 01: Comprimento dos corpos d'água

<b>Comprimentos totais e percentuais</b>		
<b>Levantamento Hidrográfico</b>	<b>Metros lineares</b>	<b>Percentual em relação ao comprimento total</b>
Corpo d'água na microbacia (extensão total)	5.339,34	100,00%
Corpo d'água aberto em vegetação densa	306,29	5,74%
Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação	1.857,60	34,79%
Corpo d'água fechado entre lotes	1.808,12	33,86%

Corpo d'água fechado sob via pública	497,96	9,33%
--------------------------------------	--------	-------

Fonte: Primária, 2022

Observa-se que a maior parte dos corpos hídricos da microbacia 110-0 encontra-se em trechos fechados (43%), sendo que os trechos abertos representam 40,53%.

Dos trechos de corpos hídricos abertos, 5,74% estão localizados em área com vegetação densa. Os outros 34,79% dos corpos hídricos abertos encontram-se no ambiente urbanizado com vegetação isolada.

Os trechos fechados (tubulados) estão localizados na porção de ocupação densamente urbanizada, sendo que, frente à extensão total da microbacia, 33,86% está tubulado entre lotes e 9,33% está tubulado sob via pública.

Diante da Lei Complementar nº 601/2022, que estabelece as diretrizes para aplicação de faixas marginais distintas na Área Urbana Consolidada, realizou-se o cálculo das projeções de faixas de 0 a 5 m, 0 a 15 m, 0 a 30 m (limite da APP para a microbacia em estudo), para análise e discussão quanto às funções ambientais de cada trecho da microbacia 110-0, conforme quadro abaixo.

Quadro 02: Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia.

<b>Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia.</b>		
<b>Áreas</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Percentual em relação à microbacia</b>
Área total da microbacia	2.829.139,42	100,00%
Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	53.002,40	1,87%
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	157.284,57	5,56%
Área total compreendida entre 0 até 30 m (limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água)	310.029,60	10,96%
<b>Área por uso e ocupação</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Percentual em relação à área total compreendida</b>

		<b>entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP.</b>
Área compreendida de 0 até 30 m (limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada)	299.952,00	10,60%

Aproximadamente 10,96% do total em área da microbacia 110-0 correspondem à projeção da faixa de APP de 30 metros para cursos d'água com larguras menores do que 10 metros estabelecidos no Código Florestal. Desse montante, aproximadamente 97% estão em Área Urbana Consolidada.

Quadro 03: Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água em canal aberto e fechado

<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>23.115,22</b>	<b>100%</b>
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em trecho aberto	8.626,55	37,32%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em trecho fechado	14.488,67	62,68%
<b>Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE:</b>	<b>51.449,12</b>	<b>100%</b>
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em trecho aberto	26.091,45	50,71%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em trecho fechado	25.357,67	49,29%
<b>Área total edificada de 0 até 30 m da projeção da faixa de APP</b>	<b>62.070,99</b>	<b>100%</b>
Área total edificada de 0 até 30 m da projeção da faixa de APP em trecho aberto	31.787,57	51,21%
Área total edificada de 0 até 30 m da projeção da faixa de APP em trecho fechado	30.283,42	48,79%

Fonte: Primária, 2022

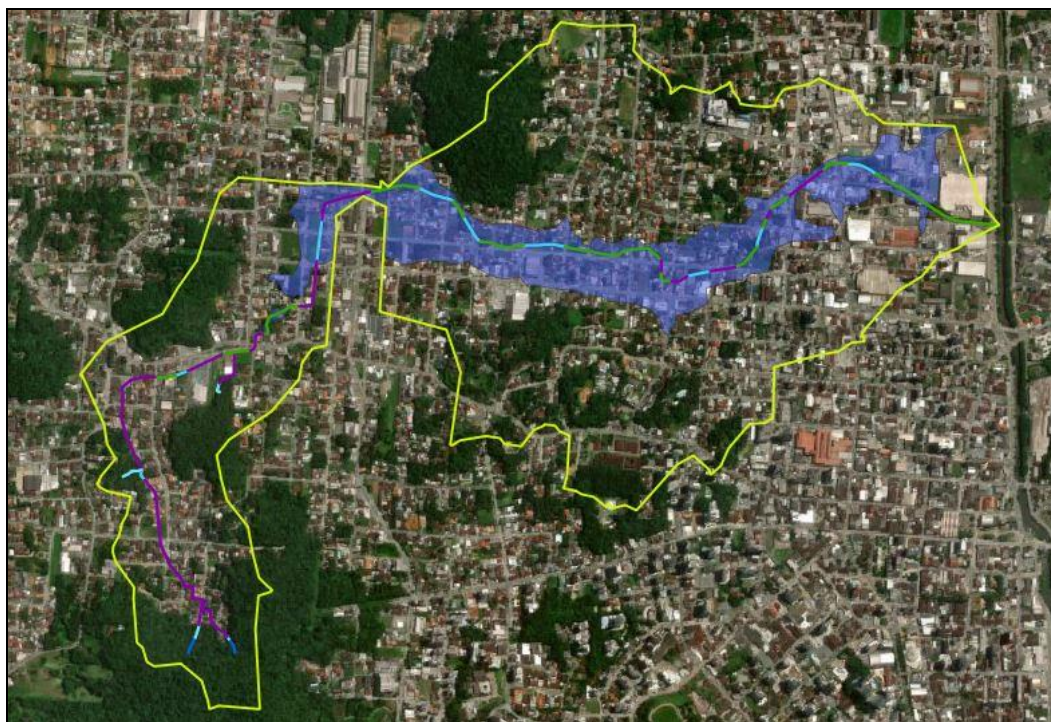
Dentre os 310.029,60 m<sup>2</sup> de faixa considerada entre 0 a 30 metros, pode-se dizer que 20% desta área já está edificada. De forma análoga, considerando a área total de 53.002,40 m<sup>2</sup> de FNE de 0 a 5 metros, observa-se que 43,61% desta faixa estão edificadas. Para a área total de 157.284,57 m<sup>2</sup> da FNE de 0 a 15 metros, observa-se 32,71% de área edificada.

## **2.2. Inundação, estabilidade e processos erosivos sobre margens de corpos d'água**

### **2.2.1 Identificação das áreas consideradas passíveis de inundações dentro da AUC**

As faixas marginais de rios estão sujeitas à ação natural de processos e dinâmica superficial terrestre. Dentre elas, destacam-se as cheias que atingem áreas de cotas inferiores. De acordo com o Mapeamento da Base de Dados do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville, observa-se que ao longo do Rio Morro Alto há uma área passível de inundação (figura 02). A área passível de inundação compreende os trechos 23 a 51 da microbacia 110-0:

Figura 02: Área passível de inundação da microbacia 110-0



Fonte: Primária, 2022

A planície de inundação do rio Morro Alto apresenta-se densamente ocupada, sujeita tanto a inundações sazonais como recorrentes. A maior parte das edificações às margens do rio Morro Alto foram concebidas sobre aterro adentrando as margens do rio, ocasionando estrangulamento de seu curso principal e colocando estas edificações em alta vulnerabilidade frente a inundações. Esta situação corrobora com a redução da capacidade do rio Morro Alto de escoar as águas fluviais e pluviais em períodos de chuvas intensas, resultando nas cheias e inundações. Observa-se no trecho 43 um desvio do rio Morro Alto para contornar a inundação em residências circunvizinhas:



Figura 03: Desvio do Rio Morro no trecho 43



Fonte: Primária, 2022

### 2.2.2 Identificação das áreas consideradas de risco geológico-geotécnico às margens dos corpos d'água

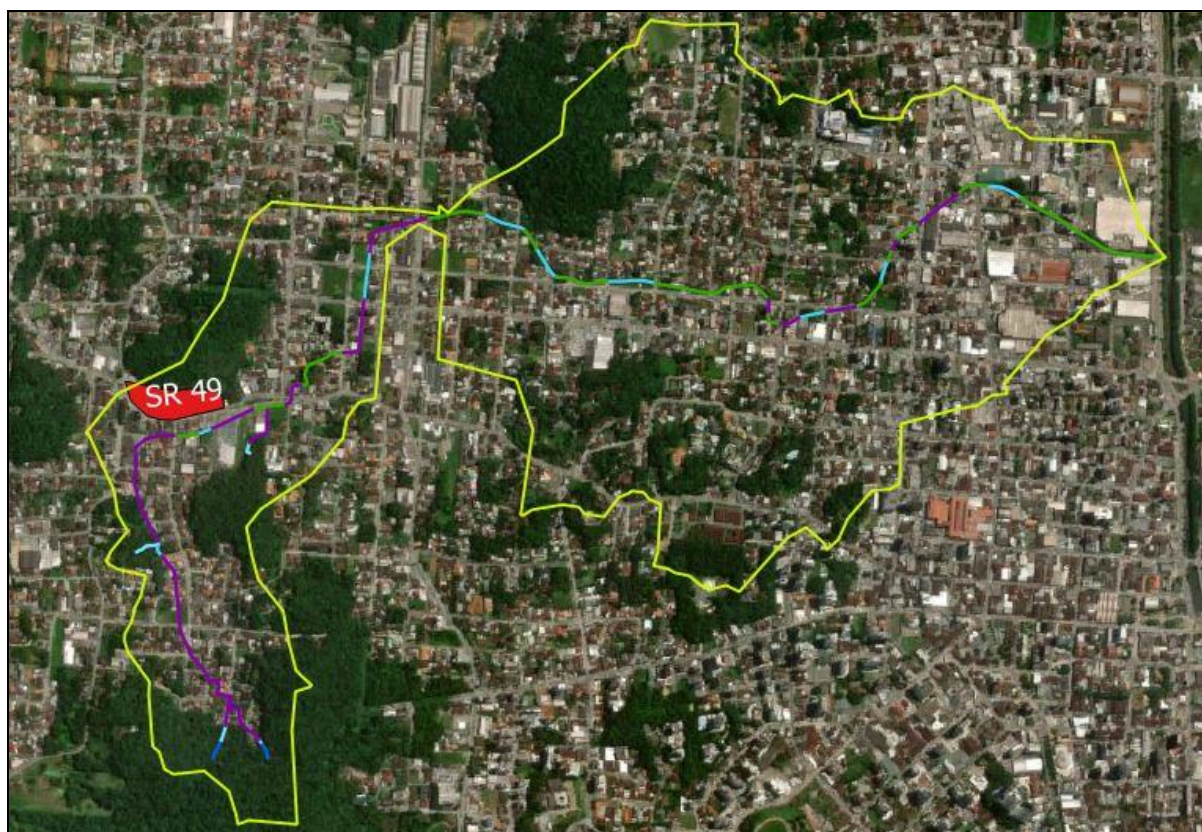
Nas erosões urbanas tem-se o solo mobilizado por agentes de transporte e depositado em pontos de menor energia, causando danos ambientais e econômicos, os quais são representados principalmente pela formação de ravinas, voçorocas e assoreamento de leitos de rios e redes de drenagem pluvial. Para a mitigação dos riscos ambientais decorrentes, faz-se necessária a constante remoção de material para a manutenção do escoamento hídrico e quando instaurados os processos erosivos, a estabilidade marginal é comprometida, podendo gerar o solapamento de margens e a dificuldade na vazão do curso hídrico, sendo necessárias obras geotécnicas e de infraestrutura para a recomposição da estabilidade do terreno e do escoamento hídrico, minimizando eventos adversos.

Na microbacia em estudo, observa-se a presença de Área de Risco Geológico-Geotécnico (figura 04), denominada SR-49.

O risco apresentado é a possibilidade de deslizamento de solo, onde nota-se a ocorrência de um degrau de abatimento, destacamento de parte da encosta e

deslizamento de solo. Obras de retaludamento, sem drenagem ou com drenagem insuficiente e sinais da ação erosiva em solo exposto na encosta, onde após evento chuvoso em 2008 houve um deslizamento de solo de maiores proporções, que atingiu a parte dos fundos de um restaurante, ocasionando feridos, e um posto de gasolina próximo também foi atingido. O grau de risco como Alto, sendo 09 imóveis em risco e 36 pessoas em risco, aproximadamente. De acordo com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), define-se como Grau de Risco “Alto” quando se observa a presença de significativas evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Se mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.

Figura 04: Área de risco da microbacia 110-0



Fonte: Primária, 2022

Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a este setor podem no futuro tornarem-se áreas de risco, se construções inadequadas forem realizadas.

As sugestões de intervenção são:

- Monitoramento das condições de estabilidade da encosta especialmente em períodos chuvosos e evacuação preventiva caso haja indícios de iminência de deslizamento;
- Desenvolvimento de estudos geotécnicos detalhados, por profissional habilitado, para avaliar a necessidade e viabilidade de implantação de obras de contenção;
- Estudo para viabilidade de implantação de dispositivos urbanísticos como sistema de drenagens, esgoto, reflorestamento de encosta, etc.;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Ações de educação ambiental e de percepção de risco para os moradores desta área de risco.

### 2.2.3 Quadro dos indicativos das áreas de inundação e de risco geológico-geotécnico

Quadro 04: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 110-0

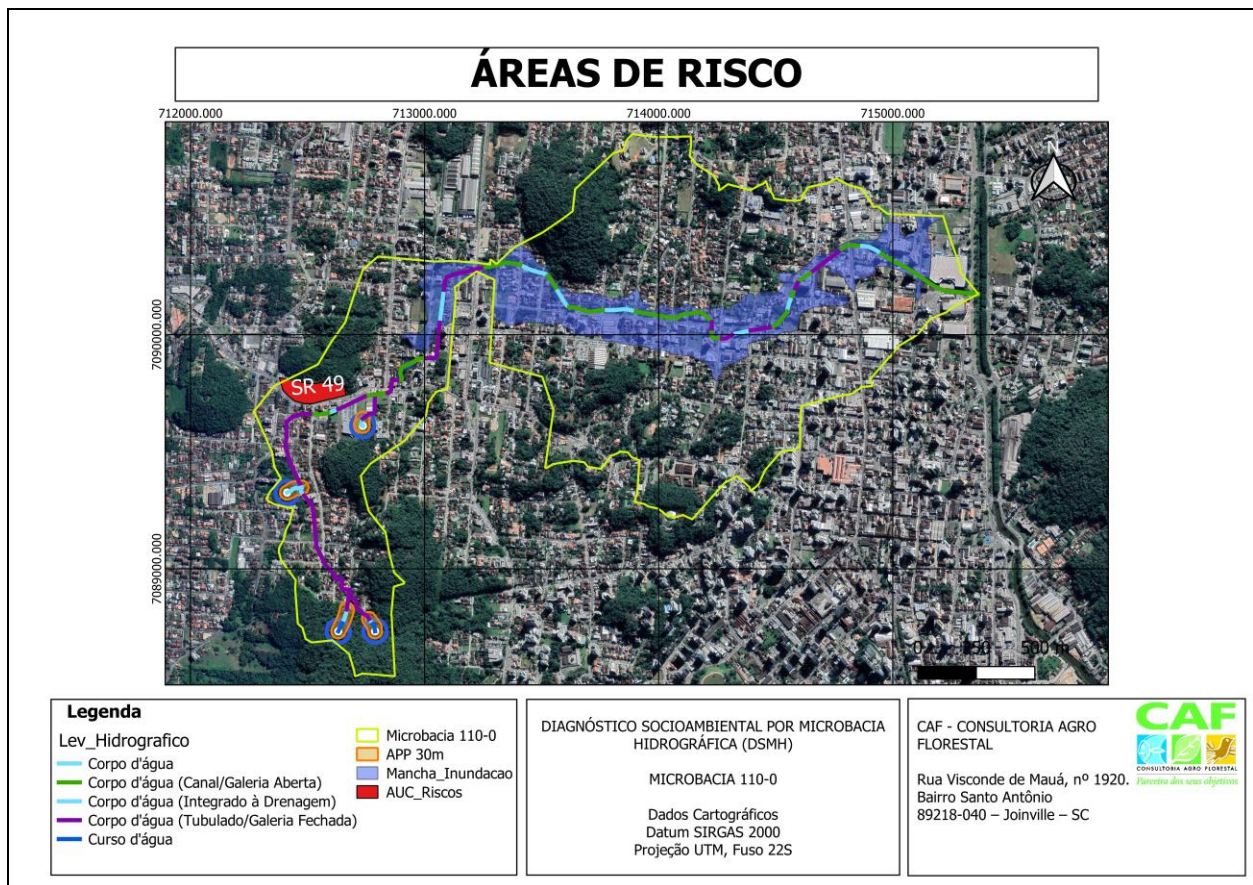
<b>Indicativos Ambientais</b>		
<b>Quadro das áreas</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP</b>
Área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água	0,00	0,00%
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água	153.819,52	49,61%

Fonte: Primária, 2022

Conforme o quadro 04 observa-se que o percentual de área passível de inundação na projeção de APP da microbacia 110-0 é de 49,61%.

Quanto às áreas de risco geológico-geotécnico, não há projeção de APP, pois a região SR-49 não está em projeção de APP.

Figura 05: Área de risco geológico-geotécnico e inundação



Fonte: Primária, 2022

## 2.3. Informações sobre a flora

### 2.3.1 Caracterização da vegetação existente na área do estudo

A vegetação existente na área de estudo é do bioma Mata Atlântica, com formação florestal do tipo Floresta Ombrófila Densa. Nos quadrantes analisados, constatou-se a presença de vegetação de mata nativa, no contexto de fragmentos de vegetação com conectividade a maciços vegetais maiores, assim como, vegetação arbórea isolada e herbácea e arbustiva do tipo ruderal, em áreas com elevado grau de antropização e utilização do solo.

A área de vegetação total estimada é de 729.921,09m<sup>2</sup>, considerando a soma das áreas de vegetação densa e das áreas com vegetação herbácea, arbustiva e com árvores isoladas.

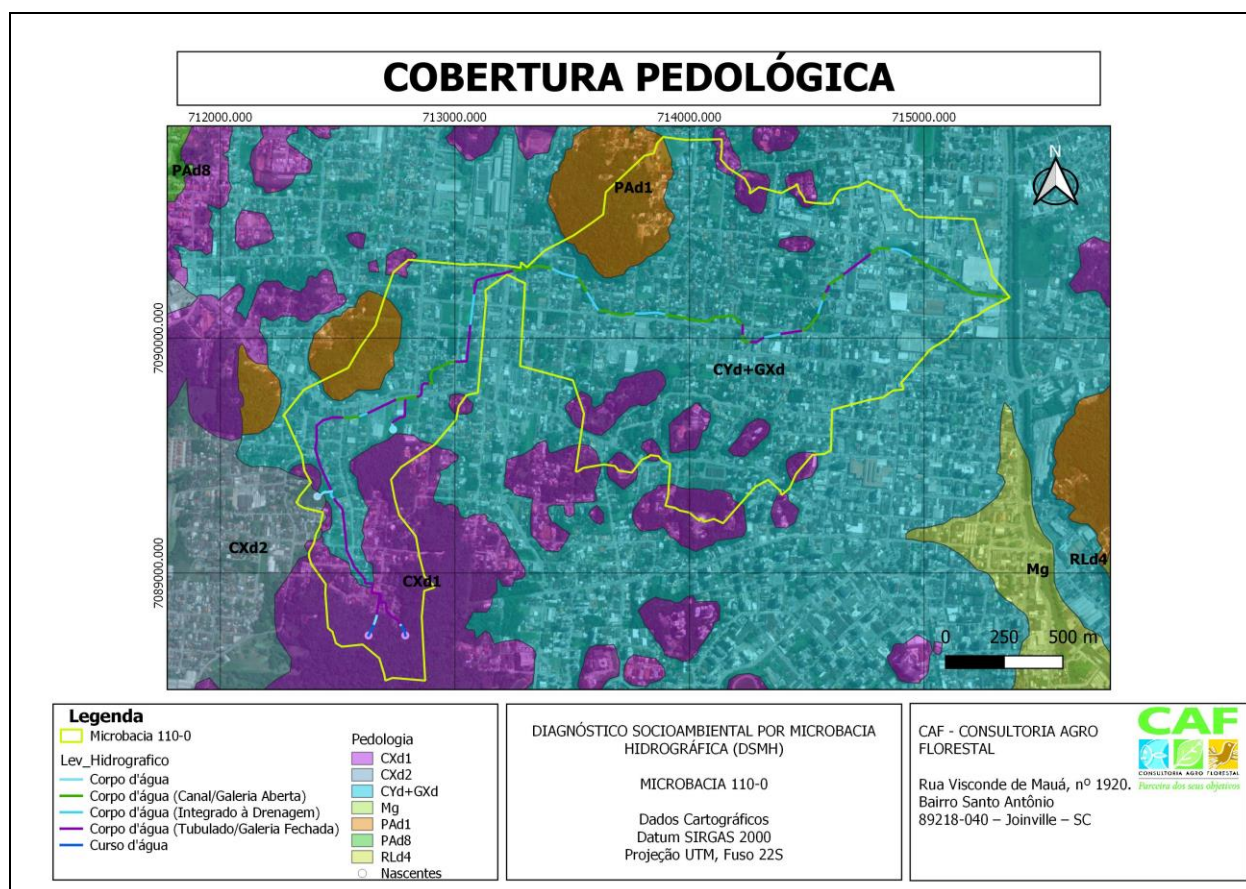
É possível concluir que a maior parte da vegetação densa na faixa de projeção da APP se concentra em fragmentos florestais urbanos, protegendo as nascentes. A função ambiental da flora auxilia na preservação dos recursos hídricos, na paisagem, na estabilidade geológica e na promoção da biodiversidade das espécies de fauna e flora.

Já na área de ocupação urbana, grande parte dos corpos hídricos encontra-se desprovida de vegetação, em função das canalizações e edificações. De modo análogo, nas áreas urbanizadas com presença de vegetação isolada, tais funções ambientais não estão presentes, devido à antropização local, com forte influência nos processos ecológicos de regeneração vegetal e manutenção da biodiversidade local.

A vegetação identificada como isolada compreende os indivíduos arbóreos que se destacam na paisagem como árvores isoladas ou parcialmente isoladas, não localizadas nas bordas de fragmentos florestais. Esse tipo de vegetação normalmente não está associado à estratificação vegetal, nem há ocorrência de sub-bosque, serrapilheira, lianas e epifitismo, tratando-se de árvores remanescentes nos lotes urbanos devido a antropização ocorrida no passado, ou de novos plantios com vistas ao ajardinamento dos imóveis.

### **2.3.2 Cobertura Pedológica**

Figura 06: Cobertura Pedológica.



Fonte: Primária, 2022

A cobertura pedológica da microbacia 110-0 consiste em pequenas porções de argissolo amarelo (PAd1) distrófico típico, horizonte A moderado, textura argilosa, relevo fortemente ondulado e substrato gnaisse e também pequenas porções de cambissolo háplico (CXd1) distrófico típico, horizonte A moderado, textura argilosa, relevo ondulado, substrato gnaisse.

A maior parte da microbacia consiste em solos do tipo cambissolo flúvico (CYd + GXd) distrófico gleissólico, horizonte A proeminente, textura argilosa com gleissolo háplico distrófico típico, horizonte A moderado, textura argilosa, relevo plano, substrato sedimentos do período Quaternário.

Não há presença de solo / área de mangue na microbacia em estudo.

### 2.3.3 Identificação das áreas de restrições ambientais

A microbacia hidrográfica 110-0 não é atingida por Unidades de Conservação (UC) nem por suas zonas de amortecimento.

Conforme Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), sobre o local também existe uma proposta de corredor ecológico, visando conectar unidades de conservação. O trecho do corredor ecológico proposto está inserido de norte a sul na porção sudoeste da microbacia 110-0. A proposta de corredor ecológico nesta microbacia não confere caráter restritivo, mas enquadra-se no contexto de estratégias de conservação do Bioma Mata Atlântica.

Figura 07: Corredor ecológico.



Fonte: Primária, 2022

### 2.3.4 Mapeamento das áreas de restrições ambientais

O mapa a seguir identifica que não há restrições ambientais na microbacia 11-0.

Figura 08: Ausência de restrições ambientais na microbacia 110-0



Fonte: Primária, 2022

### 2.3.5 Quadro de quantitativo das áreas de vegetação

No quadro 05, são apresentados os dados sobre o percentual e o tipo de cobertura vegetal da microbacia 110-0. Os dados foram levantados via geoprocessamento dos quadrantes, considerando áreas com mata nativa, árvores isoladas e áreas sem cobertura vegetal, todas localizadas na faixa de projeção das APP's em áreas urbanas consolidadas.



Quadro 05: Vegetação da microbacia hidrográfica.

<b>Vegetação</b>		
<b>Quadro das áreas</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP</b>
Área com vegetação densa dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	12.658,13	47%
Área com vegetação isolada dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	681,79	2,53%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	4.135,86	15,37%

Fonte: Primária, 2022

O percentual foi calculado considerando a projeção de APP total da microbacia, resultando nos valores de 47% de vegetação densa, 2,53% referente aos locais com a presença de árvores isoladas e 15,37% em áreas sem vegetação. Ressalta-se que tais valores não consideram os maciços florestais fora da AUC, cuja legislação não prevê flexibilização das faixas marginais.

Se considerarmos o percentual de vegetação em relação à projeção de APP somente na AUC, esses valores alcançam 72,43% de vegetação densa, 3,90% de vegetação isolada e 23,67% de ausência de vegetação.

Mediante análise dos dados levantados, conclui-se sobre a baixa representatividade de vegetação isolada em AUC, no âmbito da microbacia 110-0. Este dado corrobora com a grande influência antrópica e elevada condição de urbanização local.

## **2.4. Informações sobre a fauna**

### **2.4.1 Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas**

A fauna sempre está associada a formações florestais, pois elas proveem alimentação e abrigo para as espécies. A ausência de corredores ou fragmentos de

vegetação conectados torna o ambiente impróprio para a diversidade de espécies da fauna.

Sendo assim, a maior parte da fauna encontra-se em áreas de relevante interesse ecológico, especialmente próximo às nascentes, que possuem importante função ecológica para a proteção da fauna adjacente.

Analisando o curso hídrico fora das áreas de relevante interesse ecológico, em função de ausência de vegetação ou vegetação isolada e das canalizações existentes, a fauna é pouco presente.

No quadro abaixo estão listadas as espécies da avifauna que podem ser encontradas em Joinville, incluindo esta microbacia. O grau de ameaça foi determinado com base no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção de 2018 do ICMBio e na Resolução Consema nº 002 de 06 de dezembro de 2011, sendo que as siglas significam: NC (não consta); CR (criticamente em perigo); EM (em perigo); VU (vulnerável).

Quadro 06: Espécies da avifauna microbacia 110-0

<b>Espécie</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Família</b>	<b>Grau de ameaça</b>
Tangarazinho	<i>Ilicura militaris</i>	Pipridae	NC
Pica-pau bufador	<i>Piculus flavigula</i>	Picidae	VU (Estadual)
Surucuá-variado	<i>Trogon surrucura</i>	Trogonidae	NC
Tangará	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Pipridae	NC
Saíra-militar	<i>Tangara cyanocephala</i>	Thraupidae	VU (Federal)
Aracuã-escamoso	<i>Ortalis squamata</i>	Cracidae	NC
Maria-da-restinga	<i>Phylloscartes kronei</i>	Rhynchocyclidae	NC
Tié-sangue	<i>Ramphocelus bresilius</i>	Thraupidae	VU (Estadual)
Pavó	<i>Pyroderus scutatus</i>	Cotingidae	EN (Estadual)
Pica-pau-de-cabeça-	<i>Celeus flavescens</i>	Picidae	NC

amarela			
Tié-galo	<i>Lanio cristatus</i>	Thraupidae	NC
Tucano-de-bico-verde	<i>Ramphastos dicolorus</i>	Ramphastidae	NC
Pia-cobra	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Parulidae	NC
Pula-pula	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Parulidae	NC
Benedito-de-testa-amarela	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Picidae	NC
Tiririzinho-do-mato	<i>Hemitriccus orbitatus</i>	Rhynchocyclidae	NC
Sanhaçu-de-encontro- amarelo	<i>Tangara ornata</i>	Thraupidae	NC
Pitiguari	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireonidae	NC
Gaturamo-verdadeiro	<i>Euphonia violacea</i>	Fringillidae	NC
Mariquita	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Parulidae	NC
Tiriba-de-testa-vermelha	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Psittacidae	NC
Saí-verde	<i>Chlorophanes spiza</i>	Thraupidae	NC

Fonte: Melo Jr., et al, 2015

Na vistoria de campo, foram avistados exemplares da avifauna em áreas antropizadas, como o garça-branca-pequena e o biguá:

Figura 09: Avifauna presente na microbacia 110-0.



Fonte: Primária, 2022

Para a mastofauna, destaca-se a presença de ariranhas, que puderam ser observadas no Rio Morro Alto, trecho 47. A ararinha é classificada como VU (vulnerável), conforme Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção de 2018 do ICMBio. Com relação à herpetofauna, os anuros são as espécies mais significativas na região. De acordo com Dornelles, et. al 2011, espécies de anuros identificadas em Joinville não constam como ameaçadas de extinção.

Figura 10: Mastofauna presente na microbacia 110-0.



Fonte: Primária, 2022

## 2.5. Presença de infraestrutura e equipamentos públicos

### 2.5.1 Identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 110-0

Segundo o Diagnóstico Socioambiental que delimitou a Área Urbana Consolidada no ano de 2016, é possível observar que a região é contemplada com sistemas de drenagem de águas pluviais urbanas e de abastecimento de água potável para a população, além de disponibilidade de rede de distribuição de energia elétrica, serviços de limpeza urbana, rede pública de coleta de esgoto e coleta pública de resíduos sólidos.

De acordo com o Mapa do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) em operação, de abril de 2022, disponibilizado pela Companhia Águas de Joinville, a

microbacia 110-0 é atendida pela rede pública de coleta de esgoto sanitário quase que na sua totalidade, o que significa que os corpos hídricos que estão integrados à drenagem não recebem contribuição de esgoto sanitário oriundo dos sistemas de tratamentos unifamiliares das residências, comércios e indústrias presentes nesta microbacia, com exceção de pequenas porções não cobertas pela rede de esgoto. A maior parte das ruas que estão sobre trechos de curso hídrico tubulado encontram-se pavimentadas. Os corpos d'água da microbacia 110-0 que estão inseridos na Área Urbana Consolidada, e que estão em área de ocupação densamente urbanizada, estão integrados à drenagem urbana conforme base de dados do Município, independente de trecho em canal aberto ou fechado.

## **2.6. Parâmetros indicativos ambientais e urbanísticos, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local.**

A microbacia 110-0 engloba parte dos bairros América, Glória, Centro e Atiradores, sendo 68% da microbacia no bairro América, 29% no Glória, 1,54% no Atiradores e 1,50% no Centro.

Segundo os dados do Diagnóstico Socioambiental de Joinville, que delimitou a Área Urbana Consolidada no ano de 2016, onde a maior parte da microbacia 110-0 está inserida, consta que no início da década de 70 foram constatados novos núcleos de ocupação mais expressivos no bairro América. A cidade concentra grande parte da atividade econômica na indústria, portanto, o crescimento da cidade está diretamente vinculada à expansão da base econômico industrial, que trouxe consigo o crescimento populacional. A partir dos anos 90, o perfil industrial foi ampliado para os setores de serviços e de tecnologia, com o desenvolvimento comercial descentralizado dos bairros, cada vez mais independentes do centro.

Com relação ao bairro América, o mesmo passou a ser conhecido por sua atual denominação em função das novas instalações do América Futebol Clube. Pelo fato de ser um bairro de ocupação antiga sua infraestrutura começa a ser instalada desde o início do Século XX, iniciando pela energia elétrica e mais tarde, a rede de água tratada. Em 2020, o número de habitantes levantado foi de 13.790.

A região que hoje compreende o Bairro Glória recebeu esta denominação, em razão da fundação, em 09 de julho de 1928, do Glória Futebol Clube, ficando conhecido como o “Bairro do Glória”. Em 2020 a população do bairro Glória contava com 22.019 habitantes.

Com relação ao bairro Centro, os primeiros colonos que aportaram em terras firmes, em 1851, ocuparam um pequeno território onde hoje se localiza a praça Lauro Muller, marco zero geográfico. As primeiras obras espontâneas de ocupação do território foram as ruas abertas, nas margens esquerda e direita do Rio Mathias, que estabeleceriam a ligação entre o porto e o núcleo inicial. Esses caminhos eram chamados de ruas do Porto e Mittelstrasse (Estrada do Meio), atualmente 9 de Março e XV de Novembro, respectivamente, dando origem ao que conhecemos hoje como Bairro Centro. As ruas de Joinville foram planejadas para serem largas ladeadas por grandes valetas, que favoreciam o escoamento das águas, e eram abertas no sentido centro/periferia. Estas valetas foram causadoras de muitos acidentes, principalmente com bicicletas, quando a partir de 1910 começaram a ser numerosas na cidade, que, por sinal, foi das primeiras a possuir bicicletas no Brasil, o que lhe conferiu o título de ‘Cidade das Bicicletas’. O bairro Centro contava em 2020 com 6.072 habitantes.

Já o bairro Atiradores passou a se desenvolver na década de 50. As primeiras atividades econômicas estavam voltadas à agricultura e pecuária e ao comércio. A energia elétrica foi instalada na década de 1940, e a rede de água tratada no final da década de 1950. As ruas eram estreitas e sem calçamento, dificultando a mobilidade das pessoas.

No que se refere ao tamanho da população, renda por habitante e uso do solo, os indicadores assemelham-se nos bairros Atiradores, Glória e América. O Centro, por sua forte característica comercial e de serviços, difere dos demais com relação ao tamanho da população e demais indicadores:

Quadro 07: Indicadores socioeconômicos

Bairro	População (em nº de habitantes)*	Renda x Habitantes (em salários mínimos)	Uso do solo
América	13.790	33% (1 a 3 salários)	80,4% (residência)
Glória	22.019	43,1% (1 a 3 salários)	79,4% (residência)
Centro	6.072	27,1% (1 a 3 salários)	51,5% (comércio e serviço)
Atiradores	9.986	40,2% (1 a 3 salários)	83,3% (residência)

Fonte: Joinville Bairro a Bairro, 2017.

\* *Dados de 2020.*

Observa-se também a presença de imóveis tombados e em processo de tombamento na microbacia 110-0.

Figura 11: Imóveis tombados

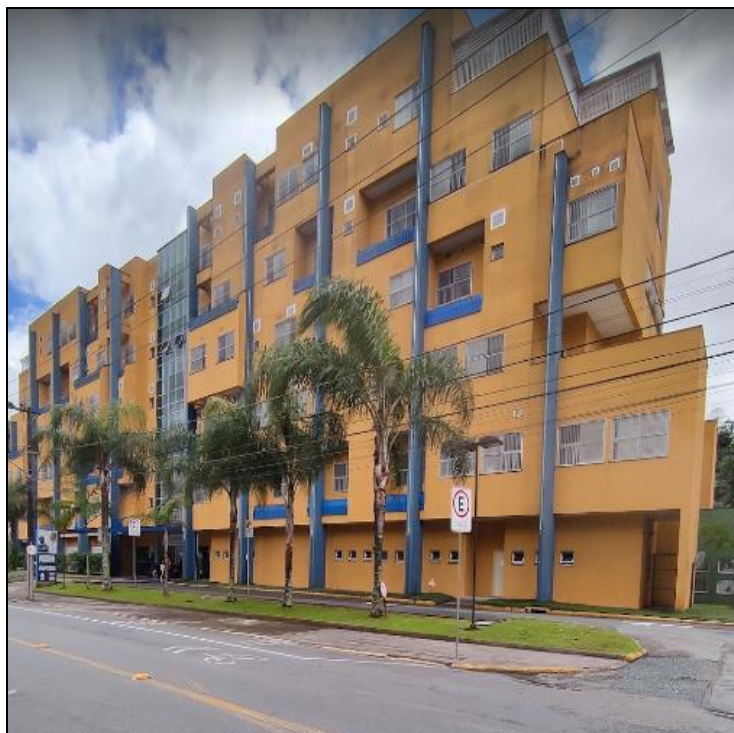


Fonte: Primária, 2022



Quanto às edificações de uso **público** e coletivo, apresenta-se apenas 01 unidade: Hospital Materno Infantil Dr. Jeser Amarante Faria. Não há unidades escolares públicas nesta microbacia, nem outras unidades públicas de saúde.

Figura 12: Hospital Infantil. Google Maps

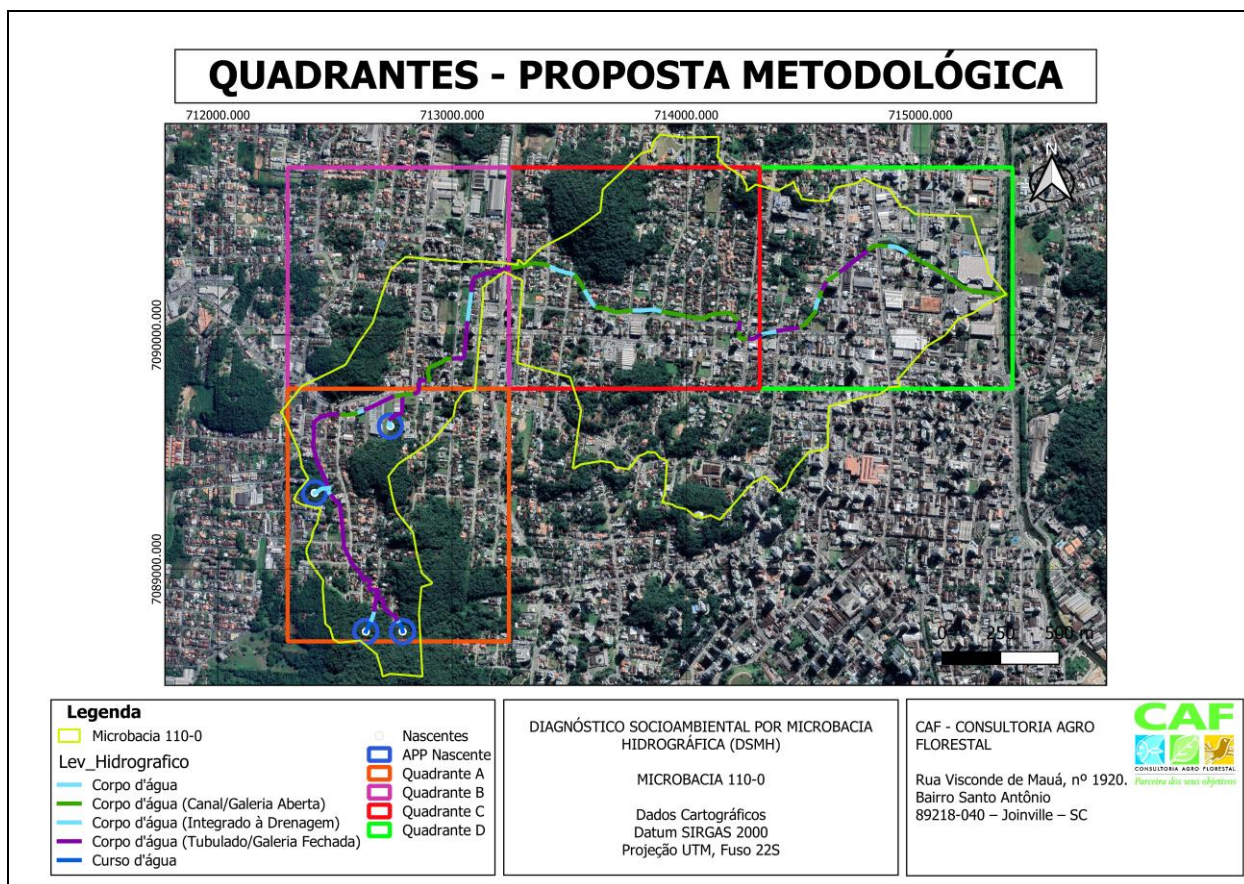


Fonte: Primária, 2022

## 2.7. Estudo dos quadrantes

A microbacia 110-0 foi dividida em 04 quadrantes representativos ao longo dos corpos d'água, conforme demonstrado no mapa abaixo:

Figura 13: Divisão dos quadrantes da microbacia 110-0

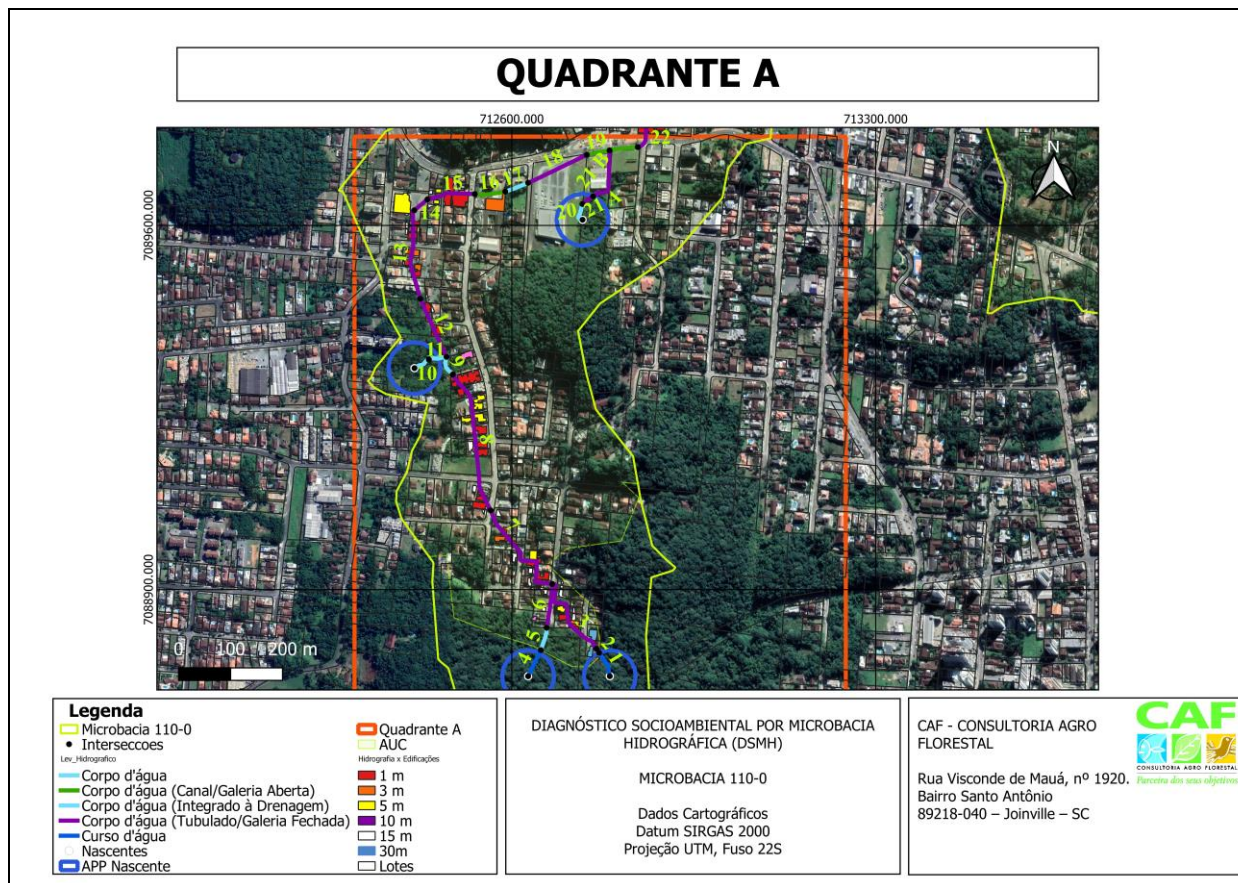


Fonte: Primária, 2022

Para cada um dos quadrantes, a hidrografia foi delimitada em trechos, onde para cada um deles foi determinado o macro cenário, considerando sua situação e tipo de vegetação.

**QUADRANTE A:**

Figura 14: Quadrante A







Fonte: Primária, 2022

Quadro 08: Medida dos trechos – QUADRANTE A

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	Trechos: 1, 4, 5, 9, 10, 11	259,33 m
Trechos Abertos com Vegetação Densa - Antropizada	Trechos: 2 e 20	46,96 m
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	Trechos: 16, 17, 19	205,69 m
Trechos Fechados	Trechos: 3, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 18, 21A, 21B, parte do 22	1.446,82 m
Trechos em área de Risco	-	-

**Registros fotográficos dos trechos do Quadrante A:**

Trecho 1: Aberto com vegetação densa	Trecho 2: Aberto com vegetação densa - antropizada
 <p>UTM: 22J        712772mE 7088767mN        Elevação: 55,35±3,39 m        Precisão: 4,72 m        Tempo: 22-08-2022 13:59:00</p>	 <p>UTM: 22J        712773mE 7088782mN        Elevação: 51,45±2,86 m        Precisão: 5,06 m        Tempo: 22-08-2022 13:59:53</p>
Trecho 2 para trecho 3: aberto com vegetação densa - antropizada para Fechado entre lotes	Trecho 3: Fechado entre lotes e vias públicas
 <p>UTM: 22J        712767mE 7088785mN        Elevação: 48,26±3,24 m        Precisão: 4,83 m        Tempo: 22-08-2022 14:00:59</p>	 <p>UTM: 22J        712730mE 7088803mN        Elevação: 38,81±3,47 m        Precisão: 4,67 m        Tempo: 11-08-2022 15:06:57</p>

<p>Trecho 3: Fechado entre vias públicas</p>	<p>Trecho 3: Fechado entre via públicas para fechado entre lotes</p>
 <p>UTM: 22J        712740mE 7068825mN        Elevação: 33.71±3.30 m        Precisão: 4.79 m        Tempo: 11-08-2022 15:07:30</p>	 <p>UTM: 22J        712739mE 7068818mN        Elevação: 34.40±3.31 m        Precisão: 4.78 m        Tempo: 11-08-2022 15:07:18</p>
<p>Trecho 4: Aberto com vegetação densa</p>	<p>Trecho 5: Aberto com vegetação densa</p>
 <p>UTM: 22J        712660mE 7068828mN        Elevação: 37.15±4.17 m        Precisão: 4.30 m        Tempo: 22-08-2022 14:17:39</p>	 <p>UTM: 22J        712684mE 7068829mN        Elevação: 38.11±3.36 m        Precisão: 4.75 m        Tempo: 11-08-2022 14:58:58</p>
<p>Trecho 6: Trecho fechado entre vias públicas</p>	<p>Trecho 6: Trecho fechado entre vias públicas</p>
 <p>UTM: 22J        712684mE 7068914mN        Elevação: 27.15±3.57 m        Precisão: 4.59 m        Tempo: 11-08-2022 15:02:41</p>	 <p>UTM: 22J        712685mE 7068911mN        Elevação: 27.88±3.04 m        Precisão: 4.82 m        Tempo: 11-08-2022 15:02:30</p>

<p>Trecho 6: Fechado entre vias públicas</p>  <p>UTM: 22J        712682mE 7088890mN        Elevação: 27.37±3.46 m        Precisão: 4.66 m        Tempo: 11-08-2022 15:01:35</p>	<p>Trecho 6: Fechado entre lotes</p>  <p>UTM: 22J        712677mE 7088879mN        Elevação: 28.08±3.41 m        Precisão: 4.71 m        Tempo: 11-08-2022 15:01:24</p>
<p>Trecho 6: Fechado entre vias públicas</p>  <p>UTM: 22J        712673mE 7088844mN        Elevação: 34.10±3.56 m        Precisão: 4.60 m        Tempo: 11-08-2022 15:00:29</p>	<p>Trecho 6: Fechado entre vias públicas e entre lotes</p>  <p>UTM: 22J        712612mE 7088978mN        Elevação: 23.82±3.52 m        Precisão: 4.63 m        Tempo: 11-08-2022 14:55:07</p>
<p>Trecho 6: Fechado entre vias públicas e entre lotes</p>  <p>UTM: 22J        712585mE 7088979mN        Elevação: 24.66±3.04 m        Precisão: 4.61 m        Tempo: 11-08-2022 14:52:29</p>	<p>Trecho 7: Fechado entre lotes</p>  <p>UTM: 22J        712566mE 7089013mN        Elevação: 24.22±3.45 m        Precisão: 4.68 m        Tempo: 11-08-2022 14:51:45</p>

<p>Trecho 7: Fechado entre lotes e em vias publicas</p>	<p>Trecho 7: Fechado entre vias publicas</p>
 <p>UTM: 22J        712555mE 7089064mN        Elevação: 23.66±3.23 m        Precisão: 4.83 m        Tempo: 11-08-2022 14:50:33</p>	 <p>UTM: 22J        712558mE 7089081mN        Elevação: 23.32±3.82 m        Precisão: 4.63 m        Tempo: 11-08-2022 14:50:17</p>
<p>Trecho 8: Fechado entre vias publicas e entre lotes</p>	<p>Trecho 8: Fechado entre lotes</p>
 <p>UTM: 22J        712514mE 7089117mN        Elevação: 21.89±3.82 m        Precisão: 4.83 m        Tempo: 11-08-2022 14:46:43</p>	 <p>UTM: 22J        712511mE 7089121mN        Elevação: 21.02±3.87 m        Precisão: 4.89 m        Tempo: 11-08-2022 14:46:11</p>
<p>Trecho 8 para trecho 9: Fechado entre lotes para aberto com vegetação densa</p>	<p>Trecho 9: Aberto com vegetação densa, integrado à drenagem</p>
 <p>UTM: 22J        712471mE 7089318mN        Elevação: 22.42±3.25 m        Precisão: 4.82 m        Tempo: 11-08-2022 14:38:48</p>	 <p>UTM: 22J        712473mE 7089316mN        Elevação: 22.36±3.04 m        Precisão: 4.96 m        Tempo: 11-08-2022 14:36:55</p>

<p>Trecho 9: Aberto com vegetação densa, integrado à drenagem</p>	<p>Trecho 10: Aberto com vegetação densa</p>
 <p>UTM: 22J        712475mE 7069325mN        Elevação: 21,82±3,12 m        Precisão: 4,91 m        Tempo: 11-06-2022 14:37:23</p>	 <p>UTM: 22J        712439mE 7089323mN        Elevação: 27,17±3,42 m        Precisão: 4,71 m        Tempo: 11-06-2022 14:41:26</p>
<p>Trecho 11: Aberto com vegetação densa</p>	<p>Trecho 12: Fechado entre lotes</p>
 <p>UTM: 22J        712435mE 7089330mN        Elevação: 25,97±3,49 m        Precisão: 4,66 m        Tempo: 11-06-2022 14:41:12</p>	 <p>UTM: 22J        712451mE 7089415mN        Elevação: 18,12±3,41 m        Precisão: 4,71 m        Tempo: 11-06-2022 14:18:19</p>
<p>Trecho 12: Fechado entre lotes (vegetação densa na borda)</p>	<p>Trecho 12: Fechado entre lotes (vegetação densa na borda)</p>
 <p>UTM: 22J        712440mE 7089417mN        Elevação: 18,68±3,47 m        Precisão: 4,67 m        Tempo: 11-06-2022 14:18:06</p>	 <p>UTM: 22J        712441mE 7089416mN        Elevação: 17,31±3,46 m        Precisão: 4,66 m        Tempo: 11-06-2022 14:17:56</p>



<p>Trecho 12: Fechado entre lotes (vegetação densa na borda)</p>	<p>Trecho 13: Fechado entre lotes e em vias públicas</p>
 <p>UTM: 22J        712435mE 7089420mN        Elevação: 19,97±3,18 m        Precisão: 4,87 m        Tempo: 11-06-2022 14:17:41</p>	 <p>UTM: 22J        712408mE 7089557mN        Elevação: 16,59±3,61 m        Precisão: 4,55 m        Tempo: 11-06-2022 14:10:27</p>
<p>Trecho 13: Fechado entre lotes e em vias públicas</p>	<p>Trecho 14: Fechado entre lotes</p>
 <p>UTM: 22J        712408mE 7089564mN        Elevação: 16,89±3,63 m        Precisão: 4,54 m        Tempo: 11-06-2022 14:09:42</p>	 <p>UTM: 22J        712408mE 7089658mN        Elevação: 17,00±12,01 m        Precisão: 4,98 m        Tempo: 17-06-2022 14:38:20</p>
<p>Trecho 14: Fechado entre lotes</p>	<p>Trecho 14 para trecho 15: Fechado entre lotes</p>
 <p>UTM: 22J        712407mE 7089655mN        Elevação: 17,28±10,44 m        Precisão: 4,55 m        Tempo: 17-06-2022 14:38:28</p>	 <p>UTM: 22J        712417mE 7089644mN        Elevação: 16,94±10,51 m        Precisão: 4,18 m        Tempo: 17-06-2022 14:38:16</p>

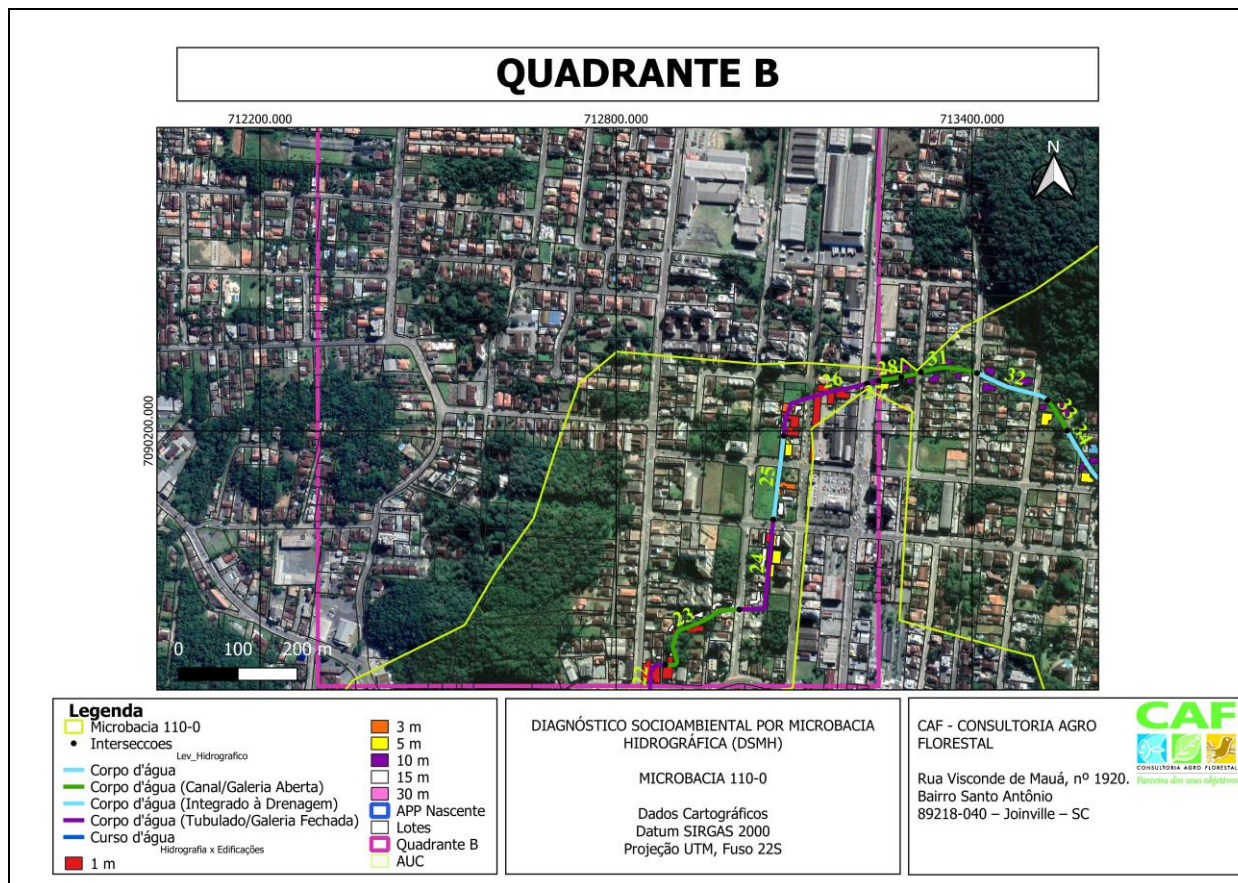
<p>Trecho 15: Fechado entre lotes e em vias públicas</p>	<p>Trecho 15 para 16: Fechado em vias públicas para aberto sem vegetação</p>
 <p>UTM: 22J        712527mE 7089686mN        Elevação: 19.95±3.49 m        Precisão: 4.65 m        Tempo: 11-08-2022 11:06:03</p>	 <p>UTM: 22J        712537mE 7089656mN        Elevação: 18.51±3.01 m        Precisão: 4.63 m        Tempo: 11-08-2022 11:05:39</p>
<p>Trecho 16: Aberto sem vegetação</p>	<p>Trecho 17: Aberto com vegetação isolada, interligado à drenagem</p>
 <p>UTM: 22J        712534mE 7089655mN        Elevação: 18.92±3.46 m        Precisão: 4.67 m        Tempo: 11-08-2022 11:05:30</p>	 <p>UTM: 22J        712630mE 7089677mN        Elevação: 15.97±3.54 m        Precisão: 4.61 m        Tempo: 11-08-2022 11:01:56</p>
<p>Trecho 18: Fechado entre vias públicas</p>	<p>Trecho 18: Fechado entre lotes</p>
 <p>UTM: 22J        712630mE 7089679mN        Elevação: 16.13±3.52 m        Precisão: 4.63 m        Tempo: 11-08-2022 11:02:02</p>	 <p>UTM: 22J        712715mE 7089643mN        Elevação: 14.15±3.47 m        Precisão: 4.67 m        Tempo: 11-08-2022 10:53:31</p>

<p>Trecho 18 para 19: Fechado entre lotes para trecho aberto sem vegetação</p>	<p>Trecho 19: Aberto sem vegetação</p>
 <p>UTM: 22J        712733mE 7089718mN        Elevação: 14.50±3.48 m        Precisão: 4.66 m        Tempo: 11-08-2022 10:50:29</p>	 <p>UTM: 22J        712734mE 7089741mN        Elevação: 15.79±3.43 m        Precisão: 4.70 m        Tempo: 11-08-2022 10:49:28</p>
<p>Trecho 19: Aberto sem vegetação</p>	<p>Trecho 20: aberto com vegetação densa</p>
 <p>UTM: 22J        712641mE 7089748mN        Elevação: 13.86±3.51 m        Precisão: 4.64 m        Tempo: 11-08-2022 10:40:47</p>	 <p>UTM: 22J        712725mE 7089640mN        Elevação: 16.38±3.27 m        Precisão: 4.81 m        Tempo: 11-08-2022 10:52:40</p>
<p>Trecho 20 para 21A: aberto com vegetação densa para fechado</p>	<p>Trecho 21A: Fechado entre lotes (vegetação densa na borda)</p>
 <p>UTM: 22J        712731mE 7089637mN        Elevação: 14.37±3.49 m        Precisão: 4.66 m        Tempo: 11-08-2022 10:53:08</p>	 <p>UTM: 22J        712700mE 7089643mN        Elevação: 13.79±3.51 m        Precisão: 4.64 m        Tempo: 11-08-2022 10:54:01</p>

<p>Trecho 21A: Fechado entre lotes (vegetação densa na borda)</p>	<p>Trecho 21B: Fechado entre lotes</p>
 <p>UTM: 22J        712699mE 7089843mN        Elevação: 13,84±3,49 m        Precisão: 4,65 m        Tempo: 11-06-2022 10:53:56</p>	 <p>UTM: 22J        712745mE 7089888mN        Elevação: 14,02±3,49 m        Precisão: 4,65 m        Tempo: 11-06-2022 10:46:36</p>
<p>Trecho 21B: Fechado entre lotes</p>	<p>Trecho 21B: Fechado entre lotes</p>
 <p>UTM: 22J        712745mE 7089887mN        Elevação: 14,48±3,51 m        Precisão: 4,64 m        Tempo: 11-06-2022 10:48:29</p>	 <p>UTM: 22J        712763mE 7089735mN        Elevação: 12,86±3,51 m        Precisão: 4,64 m        Tempo: 11-06-2022 10:44:02</p>
<p>Trecho 19 para 22: aberto sem vegetação para fechado em via pública</p>	<p>Trecho 22: Fechado em via pública</p>
 <p>UTM: 22J        7126941mE 7089744mN        Elevação: 13,76±3,50 m        Precisão: 4,65 m        Tempo: 11-06-2022 10:41:09</p>	 <p>UTM: 22J        712680mE 7089753mN        Elevação: 14,41±3,48 m        Precisão: 4,66 m        Tempo: 11-06-2022 10:40:34</p>

**QUADRANTE B:**

Figura 15: Quadrante B



Fonte: Primária, 2022

Quadro 09: Medida dos trechos – QUADRANTE B

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	Trechos: -	-
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	Trechos: 23 e 25	330,81 m
Trechos Fechados	Trechos: 22, 24, 26, 27	499,30 m
Trechos em área de Risco	-	-

**Registros fotográficos dos trechos do Quadrante B:**



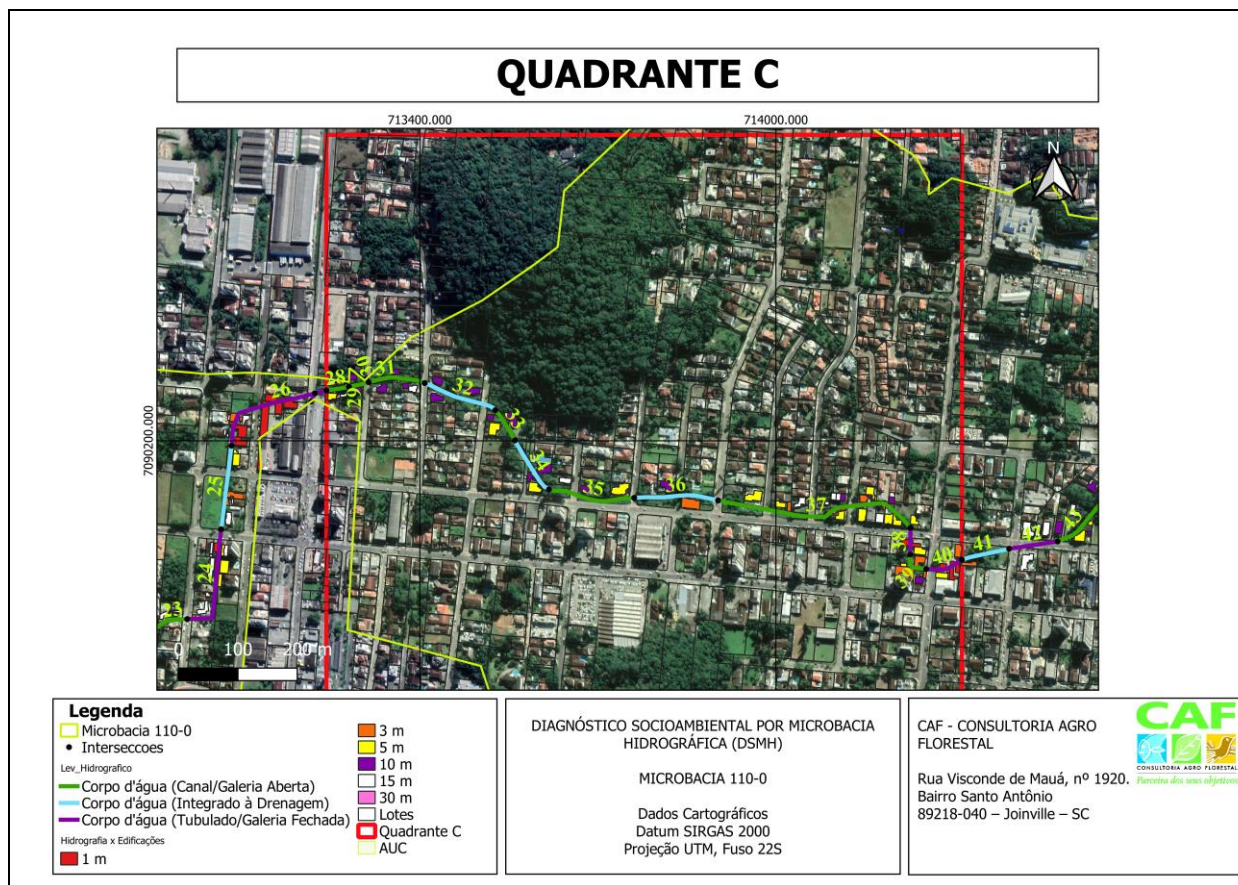
<p>Trecho 23: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 23 para 24: aberto com vegetação isolada para fechado em via pública</p>
 <p>UTM: 22J        712999mE 7069887mN        Elevação: 13,28±3,51 m        Precisão: 4,63 m        Tempo: 11-08-2022 10:31:02</p>	 <p>UTM: 22J        712999mE 7069887mN        Elevação: 13,55±3,51 m        Precisão: 4,64 m        Tempo: 11-08-2022 10:30:52</p>
<p>Trecho 24: Fechado em via pública</p>	<p>Trecho 24: Fechado entre lotes e em via pública</p>
 <p>UTM: 22J        713009mE 7069896mN        Elevação: 13,22±3,47 m        Precisão: 4,66 m        Tempo: 11-08-2022 10:30:29</p>	 <p>UTM: 22J        713060mE 7090031mN        Elevação: 11,71±3,33 m        Precisão: 4,77 m        Tempo: 11-08-2022 10:27:00</p>
<p>Trecho 24: Fechado entre lotes e em via pública</p>	<p>Trecho 24 para 25: fechado em via pública para aberto com vegetação isolada, integrado à drenagem</p>
 <p>UTM: 22J        713082mE 7090043mN        Elevação: 12,22±3,36 m        Precisão: 4,75 m        Tempo: 11-08-2022 10:26:40</p>	 <p>UTM: 22J        713082mE 7090044mN        Elevação: 11,57±3,46 m        Precisão: 4,67 m        Tempo: 11-08-2022 10:28:25</p>

<p>Trecho 25: Aberto com vegetação isolada, integrado à drenagem</p>	<p>Trecho 26: Fechado entre lotes</p>
 <p>UTM: 22J        713061mE 7090047mN        Elevação: 11,32±3,53 m        Precisão: 4,63 m        Tempo: 11-06-2022 10:26:05</p>	 <p>UTM: 22J        713115mE 7090254mN        Elevação: 10,76±11,50 m        Precisão: 15,57 m        Tempo: 11-06-2022 10:21:38</p>
<p>Trecho 26: Fechado entre lotes e vias públicas</p>	<p>Trecho 26: Fechado em vias públicas</p>
 <p>UTM: 22J        713128mE 7080260mN        Elevação: 12,19±3,36 m        Precisão: 4,75 m        Tempo: 11-06-2022 10:20:21</p>	 <p>UTM: 22J        713121mE 7080257mN        Elevação: 13,53±8,07 m        Precisão: 4,52 m        Tempo: 11-06-2022 10:19:40</p>
<p>Trecho 27: Fechado em vias públicas</p>	<p>Trecho 27: Fechado em vias públicas</p>
 <p>UTM: 22J        713224mE 7090283mN        Elevação: 10,51±3,54 m        Precisão: 4,62 m        Tempo: 03-10-2022 11:12:38</p>	 <p>UTM: 22J        713222mE 7090282mN        Elevação: 11,52±3,54 m        Precisão: 4,62 m        Tempo: 03-10-2022 11:12:54</p>



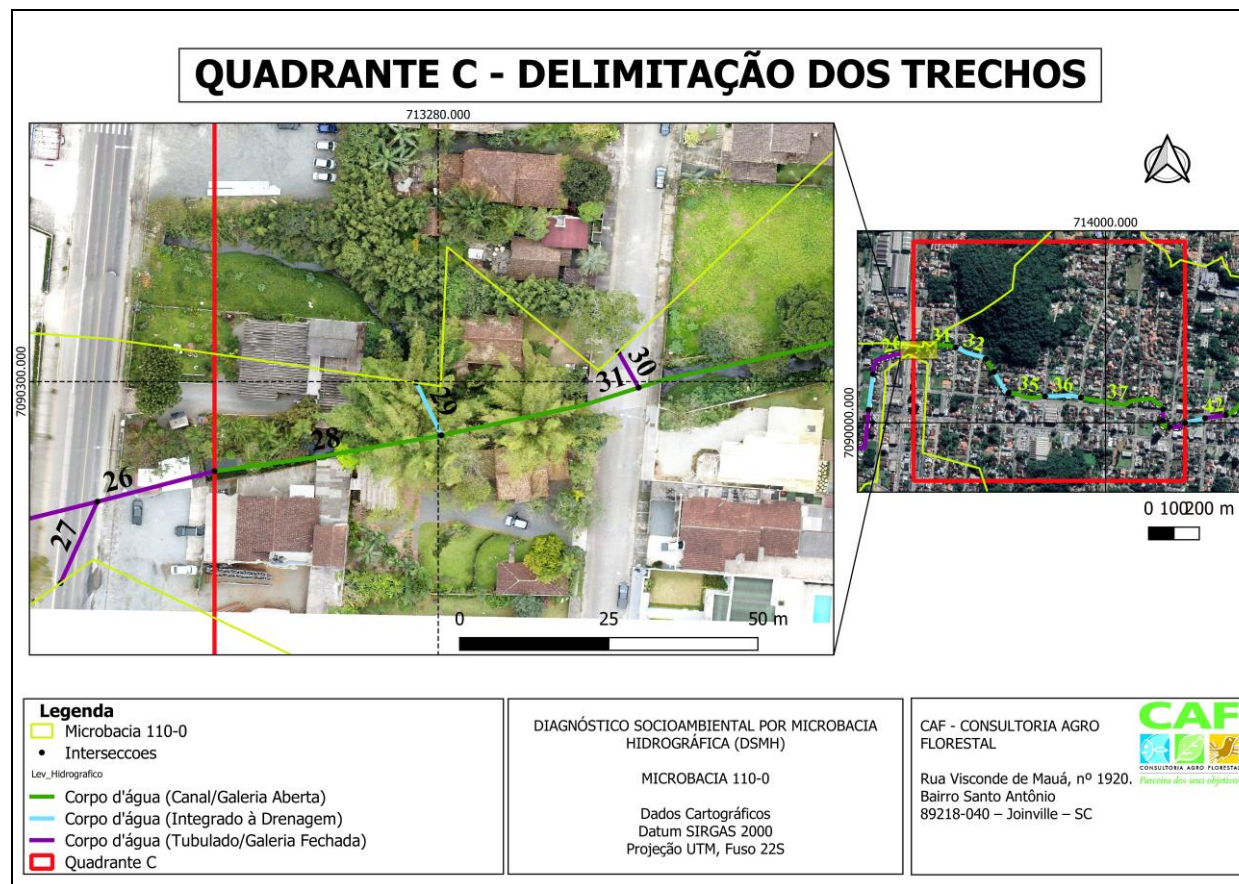
**QUADRANTE C:**

Figura 16: Quadrante C



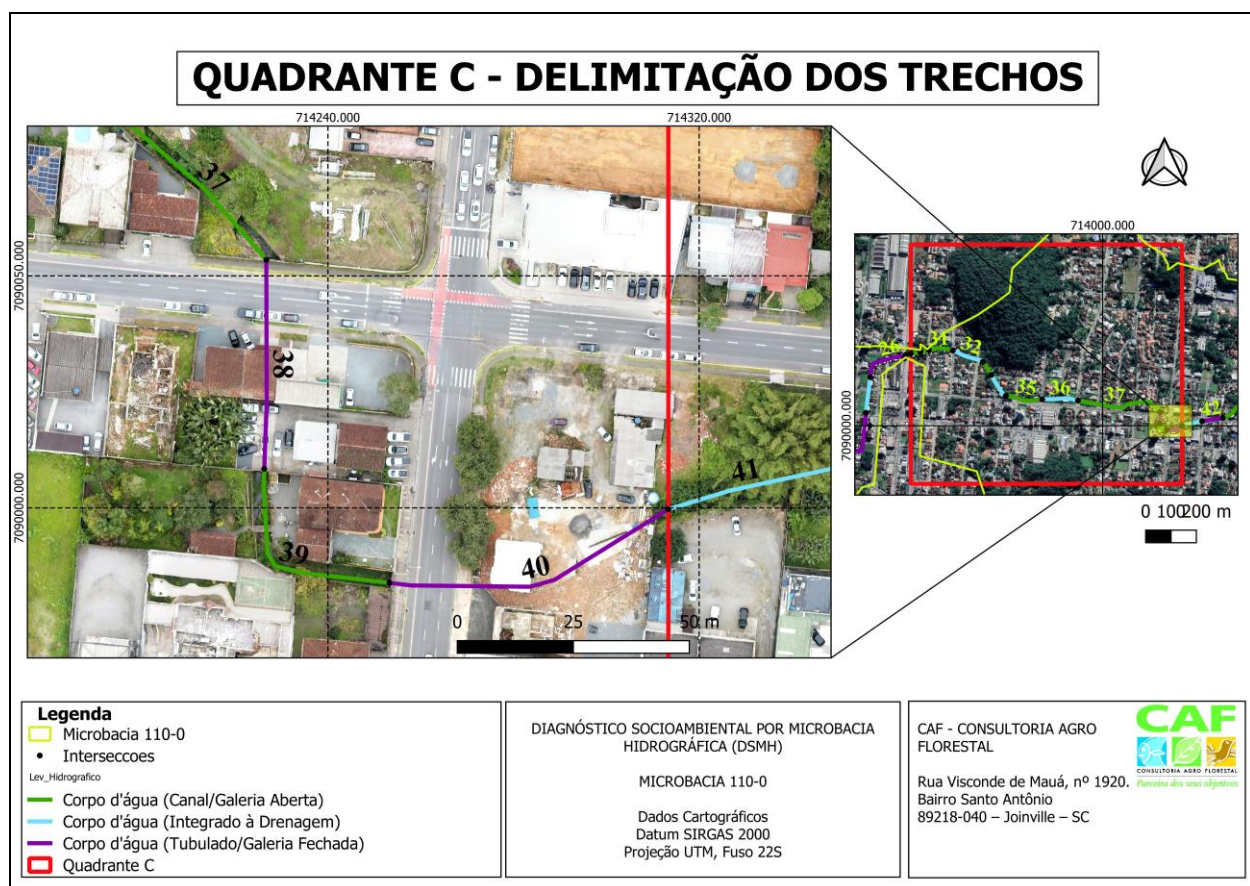
Fonte: Primária, 2022

Figura 17: Delimitação do Quadrante C



Fonte: Primária, 2022

Figura 18: Delimitação do Quadrante C



Fonte: Primária, 2022

Quadro 10: Medida dos trechos – QUADRANTE C




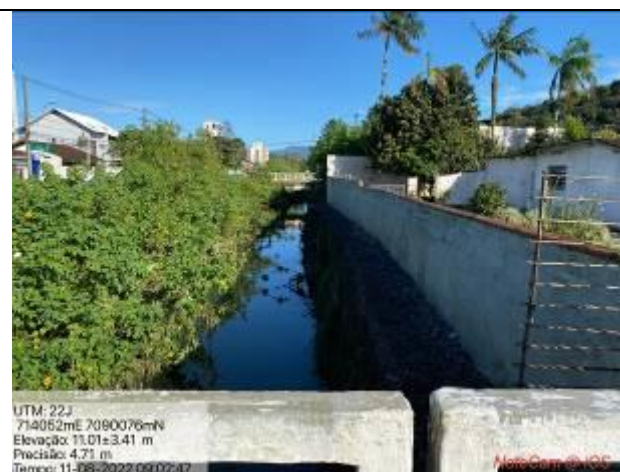


DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	Trechos: -	-
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	Trechos: 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, parte do 41	1.154,17 m
Trechos Fechados	Trechos: 30, 38, 40	116,66 m
Trechos em área de Risco	-	-

**Registros fotográficos dos trechos do Quadrante C:**

<p>Trecho 28: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 29: Aberto com vegetação isolada</p>
 <p>UTM: 22J        713234mE 7090280mN        Elevação: 11,17±3,44 m        Precisão: 4,69 m        Tempo: 03-10-2022 11:13:09</p>	 <p>UTM: 22J        713286mE 7090316mN        Elevação: 14,02±3,64 m        Precisão: 4,63 m        Tempo: 11-06-2022 10:12:44</p>
<p>Trecho 30: Fechado em via pública</p>	<p>Trecho 31: Aberto com vegetação isolada</p>
 <p>UTM: 22J        713308mE 7090306mN        Elevação: 11,38±12,06 m        Precisão: 6,48 m        Tempo: 11-06-2022 10:04:22</p>	 <p>UTM: 22J        713078mE 7090154mN        Elevação: 13,65±9,27 m        Precisão: 4,15 m        Tempo: 11-06-2022 10:17:07</p>
<p>Trecho 31: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 31: Aberto com vegetação isolada</p>
 <p>UTM: 22J        713303mE 7090298mN        Elevação: 11,64±7,42 m        Precisão: 4,69 m        Tempo: 11-06-2022 09:43:35</p>	 <p>UTM: 22J        713315mE 7090291mN        Elevação: 11,74±3,23 m        Precisão: 4,84 m        Tempo: 11-06-2022 09:41:30</p>

<p>Trecho 31: aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 32: aberto com vegetação isolada, integrado à drenagem</p>
 <p>UTM: 22J        713403mE 7090301mN        Elevação: 12,52±3,50 m        Precisão: 4,64 m        Tempo: 11-08-2022 09:36:09</p>	 <p>UTM: 22J        713412mE 7090290mN        Elevação: 10,39±3,26 m        Precisão: 4,80 m        Tempo: 11-08-2022 09:35:27</p>
<p>Trecho 32: aberto com vegetação isolada, integrado à drenagem</p>	<p>Trecho 32: aberto com vegetação isolada, integrado à drenagem</p>
 <p>UTM: 22J        713502mE 7090264mN        Elevação: 11,20±3,35 m        Precisão: 4,75 m        Tempo: 11-08-2022 09:31:32</p>	 <p>UTM: 22J        713512mE 7090255mN        Elevação: 10,41±3,36 m        Precisão: 4,75 m        Tempo: 11-08-2022 09:30:03</p>
<p>Trecho 32 para 33: aberto com vegetação isolada, integrado à drenagem pra aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 33: aberto com vegetação isolada</p>
 <p>UTM: 22J        713512mE 7090260mN        Elevação: 11,33±3,42 m        Precisão: 4,70 m        Tempo: 11-08-2022 09:23:55</p>	 <p>UTM: 22J        713562mE 7090191mN        Elevação: 12,60±3,21 m        Precisão: 4,85 m        Tempo: 11-08-2022 09:20:42</p>

<p>Trecho 34: Aberto com vegetação isolada, integrado à drenagem</p>	<p>Trecho 35: Aberto com vegetação isolada</p>
 <p>UTM: 22J        713581mE 7090188mN        Elevação: 13.00±3.24 m        Precisão: 4.83 m        Tempo: 11-06-2022 09:20:31</p>	 <p>UTM: 22J        713621mE 7090113mN        Elevação: 11.11±2.25 m        Precisão: 4.82 m        Tempo: 11-06-2022 09:17:52</p>
<p>Trecho 35: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 36: Aberto com vegetação isolada integrado à drenagem</p>
 <p>UTM: 22J        713639mE 7090115mN        Elevação: 10.81±3.42 m        Precisão: 4.70 m        Tempo: 11-06-2022 09:17:00</p>	 <p>UTM: 22J        713765mE 7090099mN        Elevação: 10.62±3.45 m        Precisão: 4.68 m        Tempo: 11-06-2022 09:12:20</p>
<p>Trecho 36 para 37: Aberto com vegetação isolada integrado à drenagem para aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 37: Aberto com vegetação isolada</p>
 <p>UTM: 22J        713883mE 7091100mN        Elevação: 9.55±3.48 m        Precisão: 4.66 m        Tempo: 11-06-2022 09:07:22</p>	 <p>UTM: 22J        713907mE 7090093mN        Elevação: 9.32±3.49 m        Precisão: 4.65 m        Tempo: 11-06-2022 09:06:56</p>

<p>Trecho 37: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 37: Aberto com vegetação isolada</p>
 <p>UTM: 22J        713962mE 7090071mN        Elevação: 9,05±3,45 m        Precisão: 4,67 m        Tempo: 11-08-2022 09:05:20</p>	 <p>UTM: 22J        713875mE 7090093mN        Elevação: 9,18±3,44 m        Precisão: 4,69 m        Tempo: 11-08-2022 09:04:56</p>
<p>Trecho 37: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 37: Aberto com vegetação isolada</p>
 <p>UTM: 22J        713986mE 7090063mN        Elevação: 10,79±3,50 m        Precisão: 4,65 m        Tempo: 11-08-2022 09:04:19</p>	 <p>UTM: 22J        714062mE 7090076mN        Elevação: 11,01±3,41 m        Precisão: 4,71 m        Tempo: 11-08-2022 09:02:42</p>
<p>Trecho 37: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 37: Aberto com vegetação isolada</p>
 <p>UTM: 22J        714005mE 7090072mN        Elevação: 8,41±3,15 m        Precisão: 5,86 m        Tempo: 11-08-2022 09:02:16</p>	 <p>UTM: 22J        714074mE 7090067mN        Elevação: 11,65±3,43 m        Precisão: 4,70 m        Tempo: 11-08-2022 08:59:06</p>

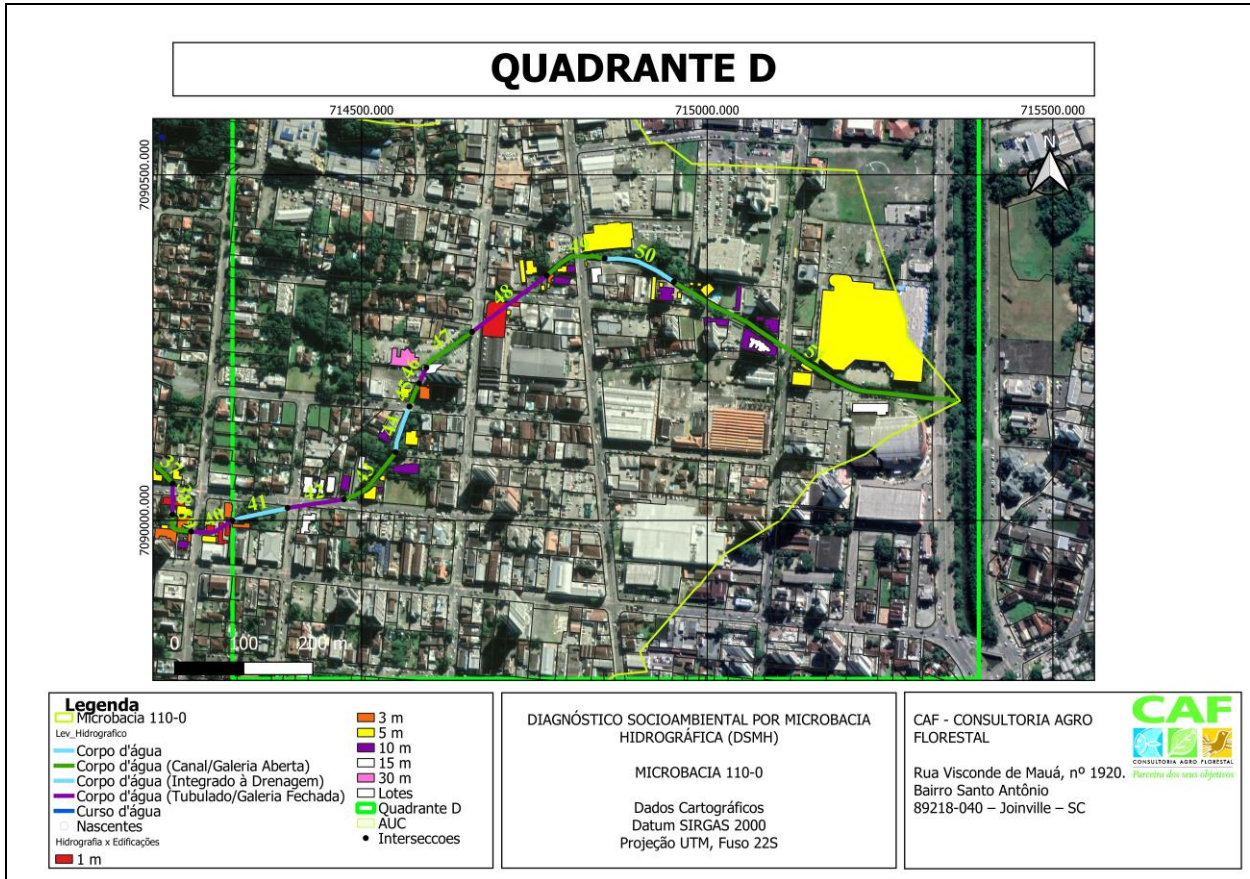
<p>Trecho 37: Aberto com vegetação isolada</p>  <p>UTM: 22J        714075mE 7080058mN        Elevação: 13.23±3.45 m        Precisão: 4.66 m        Tempo: 11-08-2022 08:58:55</p>	<p>Trecho 37: Aberto com vegetação isolada</p>  <p>UTM: 22J        714126mE 7080087mN        Elevação: 10.72±3.48 m        Precisão: 4.66 m        Tempo: 11-08-2022 08:57:54</p>
<p>Trecho 37: Aberto com vegetação isolada</p>  <p>UTM: 22J        714120mE 7090087mN        Elevação: 10.79±3.49 m        Precisão: 4.65 m        Tempo: 11-08-2022 08:58:03</p>	<p>Trecho 37: Aberto com vegetação isolada</p>  <p>UTM: 22J        714121mE 7090088mN        Elevação: 9.04±3.18 m        Precisão: 4.87 m        Tempo: 11-08-2022 08:57:41</p>
<p>Trecho 38: Fechado em vias públicas</p>  <p>UTM: 22J        714225mE 7090050mN        Elevação: 11.38±3.39 m        Precisão: 4.73 m        Tempo: 11-08-2022 08:54:25</p>	<p>Trecho 38: Fechado entre lotes</p>  <p>UTM: 22J        714229mE 7090039mN        Elevação: 12.25±7.68 m        Precisão: 4.27 m        Tempo: 11-08-2022 08:52:04</p>



<p>Trecho 38: Fechado entre lotes</p>  <p>UTM: 22J        714225mE 7090007mN        Elevação: 11,02±11,39 m        Precisão: 6,46 m        Tempo: 11-08-2022 08:50:50</p>	<p>Trecho 39: Aberto com vegetação isolada</p>  <p>UTM: 22J        714222mE 7090006mN        Elevação: 12,63±3,38 m        Precisão: 4,73 m        Tempo: 11-08-2022 08:47:40</p>
<p>Trecho 39: Aberto com vegetação isolada</p>  <p>UTM: 22J        714250mE 7089981mN        Elevação: 10,43±3,35 m        Precisão: 4,75 m        Tempo: 08-08-2022 16:41:05</p>	<p>Trecho 40: Fechado em vias públicas</p>  <p>UTM: 22J        714265mE 7089979mN        Elevação: 11,04±3,35 m        Precisão: 4,75 m        Tempo: 08-08-2022 16:41:35</p>
<p>Trecho 40: Fechado em vias públicas</p>  <p>UTM: 22J        714246mE 7089982mN        Elevação: 10,75±3,40 m        Precisão: 4,72 m        Tempo: 08-08-2022 16:40:41</p>	<p>Trecho 40 para 41: Fechado entre lotes para aberto com vegetação isolada, interligado à drenagem</p>  <p>UTM: 22J        714310mE 7089999mN        Elevação: 7,91±3,43 m        Precisão: 4,70 m        Tempo: 08-08-2022 16:38:26</p>

**QUADRANTE D:**

Figura 19: Quadrante D



Fonte: Primária, 2022

Quadro 11: Medida dos trechos – QUADRANTE D

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	Trechos: -	-
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	Trechos: 41, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 51	1.036,30 m
Trechos Fechados	Trechos: 42, 46, 48	243,30 m
Trechos em área de Risco	-	-

**Registros fotográficos dos trechos do Quadrante D:**

<p>Trecho 41: Aberto integrado à drenagem, com vegetação isolada</p>  <p>UTM: 22J          714388mE 7090019mN          Elevação: 9,27±3,39 m          Precisão: 4,73 m          Tempo: 06-08-2022 16:35:19</p>	<p>Trecho 42: Fechado sob via pública</p>  <p>UTM: 22J          714409mE 7090019mN          Elevação: 8,53±3,37 m          Precisão: 4,74 m          Tempo: 06-08-2022 16:34:42</p>
<p>Trecho 42: Fechado sob via pública</p>  <p>UTM: 22J          714480mE 7090023mN          Elevação: 10,21±3,42 m          Precisão: 4,71 m          Tempo: 06-08-2022 16:28:58</p>	<p>Trecho 43: aberto entre lotes com vegetação isolada</p>  <p>UTM: 22J          714514mE 7090061mN          Elevação: 8,68±3,11 m          Precisão: 4,51 m          Tempo: 06-08-2022 16:30:51</p>

<p>Trecho 44: aberto entre lotes com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 45 para trecho 44: aberto passando por baixo da Rua Frederico Hubner</p>
 <p>UTM: 22J        714580mE 7090156mN        Elevação: 13.67±3.45 m        Precisão: 4.68 m        Tempo: 06-08-2022 16:24:27</p>	 <p>UTM: 22J        714559mE 7090156mN        Elevação: 14.03±3.45 m        Precisão: 4.69 m        Tempo: 06-08-2022 16:24:42</p>
<p>Trecho 45: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 45 para trecho 46: Aberto com vegetação isolada para fechado entre lotes</p>
 <p>UTM: 22J        714571mE 7090172mN        Elevação: 12.88±3.39 m        Precisão: 4.72 m        Tempo: 06-08-2022 16:23:46</p>	 <p>UTM: 22J        714576mE 7090193mN        Elevação: 7.86±10.20 m        Precisão: 3.73 m        Tempo: 17-06-2022 14:23:00</p>
<p>Trecho 46: Fechado entre lotes</p>	<p>Trecho 46: Fechado entre lotes</p>
 <p>UTM: 22J        714586mE 7090187mN        Elevação: 7.99±3.41 m        Precisão: 4.71 m        Tempo: 17-06-2022 14:28:05</p>	 <p>UTM: 22J        714579mE 7090195mN        Elevação: 9.14±18.21 m        Precisão: 6.47 m        Tempo: 17-06-2022 14:22:52</p>

<p>Trecho 47: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 47: Aberto com vegetação isolada</p>
 <p>UTM: 22J        714589mE 7090228mN        Elevação: 6.92±3.28 m        Precisão: 4.80 m        Tempo: 08-08-2022 16:08:19</p>	 <p>UTM: 22J        714586mE 7090222mN        Elevação: 7.51±3.16 m        Precisão: 4.68 m        Tempo: 08-08-2022 16:04:28</p>
<p>Trecho 47: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 47: Aberto com vegetação isolada</p>
 <p>UTM: 22J        714580mE 7090219mN        Elevação: 8.17±3.37 m        Precisão: 4.74 m        Tempo: 08-08-2022 16:04:49</p>	 <p>UTM: 22J        714856mE 7090262mN        Elevação: 6.22±3.32 m        Precisão: 4.78 m        Tempo: 08-08-2022 16:02:34</p>
<p>Trecho 47: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 47 para trecho 48: Aberto com vegetação isolada para fechado</p>
 <p>UTM: 22J        714666mE 7090266mN        Elevação: 8.40±12.57 m        Precisão: 6.86 m        Tempo: 08-08-2022 16:00:51</p>	 <p>UTM: 22J        714862mE 7090264mN        Elevação: 8.80±12.70 m        Precisão: 7.90 m        Tempo: 08-08-2022 16:00:41</p>

<p>Trecho 48: Fechado em vias públicas</p>	<p>Trecho 48: Fechado, entre lotes.</p>
 <p>UTM: 22J        714740mE 7090323mN        Elevação: 8,96±3,45 m        Precisão: 4,68 m        Tempo: 06-08-2022 15:58:36</p>	 <p>UTM: 22J        714760mE 7090318mN        Elevação: 16,31±3,48 m        Precisão: 4,66 m        Tempo: 06-08-2022 15:57:54</p>
<p>Trecho 49: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada,</p>	<p>Trecho 49: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada, passando por debaixo da Rua Dr. João Colin.</p>
 <p>UTM: 22J        714807mE 7090384mN        Elevação: 7,96±7,98 m        Precisão: 3,69 m        Tempo: 06-08-2022 15:55:39</p>	 <p>UTM: 22J        714822mE 7090376mN        Elevação: 8,87±3,36 m        Precisão: 4,74 m        Tempo: 06-08-2022 15:53:52</p>
<p>Trecho 50: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada, integrado à drenagem, em direção à Rua Dr. João Colin.</p>	<p>Trecho 51: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada, passando por lotes na lateral da Rua Quintino Bocaiúva</p>
 <p>UTM: 22J        714823mE 7090377mN        Elevação: 8,91±3,39 m        Precisão: 4,73 m        Tempo: 06-08-2022 15:53:49</p>	 <p>UTM: 22J        714830mE 7090376mN        Elevação: 7,93±3,45 m        Precisão: 4,68 m        Tempo: 06-08-2022 15:52:47</p>

Trecho 51: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada, passando por lotes na lateral da Rua Quintino Bocaiúva



Trecho 51: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada, passando por lotes na lateral da Rua Quintino Bocaiúva



Trecho 51: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada, passando por lotes em direção à Rua Quintino Bocaiúva







Trecho 51: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada, da Rua Orestes Guimarães passando por lotes em direção à Rua Quintino Bocaiúva



<p>Trecho 51: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada, em direção à Rua Orestes Guimarães</p>	<p>Trecho 51: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada, passando por baixo da Rua Orestes Guimarães</p>
 <p>UTM: 22J        715117mE 7090244mN        Elevação: 9.52±3.50 m        Precisão: 4.64 m        Tempo: 06-08-2022 15:28:52</p>	 <p>UTM: 22J        715118mE 7090243mN        Elevação: 9.15±3.49 m        Precisão: 4.65 m        Tempo: 06-08-2022 15:29:05</p>
<p>Trecho 51: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada. Entre Ballet Bolshoi e Centreventos Cau Hansen (à esquerda) e Sam's Club (à direita)</p>	<p>Trecho 51: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada. Entre Ballet Bolshoi e Centreventos Cau Hansen (à esquerda) e Sam's Club (à direita)</p>
 <p>UTM: 22J        715280mE 7090176mN        Elevação: 9.32±3.58 m        Precisão: 4.59 m        Tempo: 06-08-2022 15:24:39</p>	 <p>UTM: 22J        715230mE 7090168mN        Elevação: 9.17±3.55 m        Precisão: 4.60 m        Tempo: 06-08-2022 15:26:22</p>



<p>Trecho 51: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada.          Entre Ballet Bolshoi e Centreventos Cau Hansen (à esquerda) e Sam's Club (à direita)</p>	<p>Trecho 51: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada.          Entre Ballet Bolshoi e Centreventos Cau Hansen (à esquerda) e Sam's Club (à direita)</p>
 <p>UTM: 22J          715329mE 7090175mN          Elevação: 11.17±3.59 m          Precisão: 4.58 m          Tempo: 06-08-2022 15:21:45</p>	 <p>UTM: 22J          715277mE 70901129mN          Elevação: 8.26±3.54 m          Precisão: 4.61 m          Tempo: 06-08-2022 15:24:51</p>
<p>Trecho 51: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada.          Entre Ballet Bolshoi e Centreventos Cau Hansen (à esquerda) e Sam's Club (à direita)</p>	<p>Trecho 51: Rio Morro Alto, aberto com vegetação isolada.          Entre Ballet Bolshoi e Centreventos Cau Hansen (à esquerda) e Sam's Club (à direita)</p>
 <p>UTM: 22J          715337mE 7090177mN          Elevação: 7.46±21.64 m          Precisão: 9.22 m          Tempo: 06-08-2022 15:20:49</p>	 <p>UTM: 22J          715327mE 7090176mN          Elevação: 10.62±3.56 m          Precisão: 4.60 m          Tempo: 06-08-2022 15:21:56</p>

<p>Trecho 51: Trecho que deságua no Rio Cachoeira. Aberto com vegetação isolada.</p>	<p>Trecho 51: Rio Morro Alto, passando por baixo da Av. Beira Rio</p>
 <p>UTM: 22J        715353mE 7090172mN        Elevação: 8,93±3,57 m        Precisão: 4,59 m        Tempo: 06-08-2022 15:19:37</p>	 <p>UTM: 22J        715355mE 7090171mN        Elevação: 9,44±3,52 m        Precisão: 4,63 m        Tempo: 06-08-2022 15:20:14</p>
<p>Trecho 51: Trecho que deságua no Rio Cachoeira. Aberto com vegetação isolada.</p>	<p>Trecho 51: Trecho que deságua no Rio Cachoeira. Aberto com vegetação isolada.</p>
 <p>UTM: 22J        715358mE 7090169mN        Elevação: 9,32±3,46 m        Precisão: 4,67 m        Tempo: 06-08-2022 15:19:51</p>	 <p>UTM: 22J        715357mE 7090171mN        Elevação: 8,74±3,47 m        Precisão: 4,67 m        Tempo: 06-08-2022 15:20:03</p>

### 3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

#### 3.1 Composição da matriz de impactos

Quadro 12: Matriz de impactos

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA DA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
QA: 1,4,5,9,10,11	Trecho aberto Vegetação densa	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Vegetação densa - cenário hipotético	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	30	20
			Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Urbanização (critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20		
		Predominância de características naturais - real	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Vegetação densa - cenário real	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Baixa	3+3	6	10	22
			Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
			Urbanização (critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10		

QA: 2 e 20	Trecho aberto com vegetação densa - antropizado	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação real	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Média	1+2	3	Trecho fechado - cenário real	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Média	3+2	5	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	20	30
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Média	2+2	4		
			Estabilidade 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 - hipotética	Ações de renaturalização - hipotética	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Média	1+2	3	Trecho fechado - cenário hipotético	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Baixa	1+3	4	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Baixa	1+3	4	20	18
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Média	1+2	3		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Urbanização (critério 5x)	Negativo	Média	Média	5x(2+2)	20		

QA: 16,17,19 QB: 23 e 25 QC: 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, parte do 41 QD: 41, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 51	Trecho aberto Vegetação isolada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação real	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	Vegetação isolada - cenário real	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	23	30
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Urbanização (critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30		
		Predominância de características naturais - hipotética	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Vegetação isolada - cenário hipotético	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	20	13
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões		Positivo	Média	Alta	2+1	3			
	Urbanização (critério 5x)		Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20			

QA: 3,6,7,8,12,13,14,15,18,2 1A e 21B QB: 22, 24, 26, 27 QC: 30, 38, 40 QD: 42, 46, 48	Trecho fechado	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação real	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	Trecho fechado - cenário real	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	21	30
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Estabilidade 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 - hipotética	Trecho fechado - cenário hipotético	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2
	Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo			Baixa	Alta	1+1	2	Total negativos	Total positivos
	Influência sobre mancha de inundação	Positivo			Média	Média	2+2	4	20	12
	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: Perini et. al, 2021

Da matriz de impactos para o cenário de trecho aberto com vegetação densa, observou-se o somatório de pontos positivos maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomendando a preservação das APP's dos trechos inseridos neste cenário de corpo d'água aberto com vegetação densa.

Para o cenário de trecho aberto com vegetação isolada, observa-se o somatório de pontos positivos maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomendando a manutenção da flexibilização da ocupação ao invés da recuperação das faixas marginais.

Quanto ao cenário de trecho fechado, observa-se o somatório de pontos positivos maior também no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomendando a manutenção da flexibilização da ocupação ao invés da re-naturalização dos corpos d'água e recuperação das faixas marginais.

### **3.2 Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos quanto à:**

#### **3.2.1 Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanente (APPs)**

Entre as diversas funções ou serviços ambientais das APP's, está a função ecológica de refúgio para a fauna e de corredores ecológicos que facilitam o fluxo gênico de fauna e flora, especialmente entre áreas verdes situadas no perímetro urbano e nas suas proximidades. As áreas usuais onde as APPs estão conservadas são áreas cobertas por florestas e maciços florestais (Santos, et al., 2016), como no caso dos trechos 1, 4, 5, 9, 10, 11. Os trechos 2 e 20 apesar de possuírem vegetação densa, estão em áreas antropizadas, portanto, sofreram perda de sua função ambiental.

Foram identificados os trechos de corpos d'água tubulados com ocupação urbana na faixa de projeção da APP e sob vias públicas, como observado nos trechos 3, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 18, 21A, 21B, 22, 24, 26, 27, 30, 38, 40, 42, 46, 48.

Outro cenário identificado é o de trechos abertos com vegetação isolada: trechos 16, 17, 19, 23, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 51.

Em um cenário densamente urbanizado com vegetação isolada ou vegetação densa antropizada, tanto aberto quanto fechado, o solo já se encontra impermeável com a construção das edificações e pavimentação de vias sobre o corpo hídrico, sendo que a fauna e flora já estão comprometidas, pois para a ocupação humana da região, ocorreu a retirada da cobertura vegetal, parâmetro para ocorrência de espécies e relações ecológicas, uma vez que a área ideal se baseia nas exigências ambientais ótimas.

Sendo assim, é possível afirmar que nos trechos do macro cenário de corpos d'água tubulados, abertos com vegetação isolada e cenário de vegetação densa antropizada da microbacia 110-0, já ocorreu a perda da função ambiental e ecológica dentro da Área Urbana Consolidada, enquanto no macro cenário de vegetação densa está presente a função ecológica da APP.

### **3.2.2 Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação.**

A expansão urbana e os assentamentos humanos, historicamente apresentam padrão de ocupação preferencial no entorno e ao longo dos corpos hídricos, diante da conveniência de disponibilidade hídrica.

Este padrão ocupacional é uma característica observada no Município de Joinville, bem como demonstrado nos quadros quantitativos, onde 20% do total da área de abrangência na projeção da faixa de APP de 0 a 30 m encontra-se edificada. Além disso, cerca de 43% de toda extensão da sub-bacia encontra-se com curso hídrico tubulado, sendo que 78% da extensão total deste encontra-se sob vias públicas. Também, conforme identificado, a área é contemplada com rede de distribuição de água e energia elétrica, sistemas de drenagem de águas pluviais e serviços de limpeza urbana. Na maior parte dos trechos tubulados, ocorrem vias pavimentadas. É importante ressaltar que todos esses equipamentos e construções resultantes do crescimento da população e ocupação urbana da região, impactaram intensamente a



microbacia e evidenciam a consolidação da malha urbana na região e toda alteração já realizada na faixa de APP. O aspecto de irreversibilidade é observado, haja vista o tempo de ocupação, a natureza das edificações, a localização das vias de circulação e a presença de equipamentos públicos, entre outras circunstâncias.

Desta forma, o cenário de ocupação e intervenção detectado na microbacia 110-0, dentro da projeção da faixa de APP, considera que a regeneração da vegetação nas faixas de APP é considerada irrelevante e inviável para as situações que hoje apresenta vegetação isolada, seja em trechos de corpo hídrico aberto ou canalizado. A recuperação de áreas de preservação e de florestas deve visar restabelecer ecossistemas e condições ambientais e a teoria de transição cita que as áreas prioritárias onde o processo deve ocorrer, são em áreas abandonadas após o uso agrícola, devido à migração das pessoas para regiões urbanas (Silva, Batistella & Moran, 2017).

Logo, em conjunto com a irreversibilidade da situação, na prática, a renaturalização torna-se inviável, levando em consideração todos os impactos e o elevado custo das obras, observando o desenvolvimento da região, a infraestrutura já existente, instalada e em operação.

### **3.2.3 Constatação da irrelevância dos efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteção, em relação a novas obras**

A manutenção da mata ciliar em trechos abertos de vegetação densa é de extrema importância para oferecer habitat e alimentos para a fauna, realizar manutenção do microclima e da qualidade da água. As projeções da APP inseridas em área urbana consolidada (AUC), para situações de vegetação densa, em um cenário hipotético, com um prognóstico de conversão da APP em faixa não edificante (FNE), a perda ambiental superaria os ganhos, que seriam de ordem praticamente urbanística, conforme visualizado na matriz de impacto. Dessa forma, na microbacia em estudo, os trechos inseridos nas áreas densamente vegetadas não são objeto da discussão de flexibilizações, sendo mantidas as suas características e função ambiental.

Já nos trechos com a faixa de projeção da APP com ocupação urbana, a mudança deste cenário para predominância das características naturais, considera-se que os ganhos ambientais não superariam as perdas na ordem urbanística. Todo o investimento governamental e privado na constituição da infraestrutura da região, para promoção do desenvolvimento econômico e social não pode ser ignorado.

Além disso, a re-naturalização dos trechos seria responsável por grande geração de resíduos de construção e impactos socioambientais, tanto na região da microbacia 110-0, quanto em outras regiões, visto que implica na realocação populacional e na construção de moradia e infraestrutura para a população em novas áreas, além de impactos relacionados à relações familiares, ao trabalho, deslocamento, estudos, entre outros.

A regularização dos imóveis dentro da projeção da APP com vegetação densa – antropizada, isolada com ocupação urbana e ainda a ocupação dentro da projeção da FNE, seria de grande importância para os moradores, como a possibilidade de reformas legalizadas, mais segurança jurídica e maior valorização patrimonial. Com isso, ocorre de forma mais responsável e democrática a consagração do direito à moradia e, assim, a materialização da efetividade do direito à cidade sustentável. (Perini, et. al, 2021)

## **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **4.1 Conclusão quanto ao atendimento do Art.6º da Lei Complementar nº 601/2022**

Observando a matriz de impactos para a microbacia 110-0, conforme a metodologia empregada, verifica-se que a pontuação nos casos de corpos d'água tubulados, vegetação densa - antropizada e abertos com vegetação isolada para o cenário real foi maior que para o cenário hipotético, lembrando que o cenário real indica a situação em meio à densa urbanização, enquanto o cenário hipotético, neste caso, corresponde a um cenário de recuperação do ambiente às condições originais.

Já para os casos de corpos d'água abertos com vegetação densa, observa-se que a pontuação para o cenário de manutenção das APPs (real) supera os ganhos se comparados ao cenário de flexibilização.

Levando em consideração os dados levantados e as vistorias em campo é possível atestar o atendimento ao Art.6º da LC nº 601/22 para os trechos tubulados e abertos com vegetação isolada inseridos 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.

#### 4.1.1 Tabela de atributos

A seguir apresenta-se a tabela de atributos com as informações do diagnóstico da área estudada, contendo a caracterização, numeração e restrição ambiental dos trechos avaliados.

Quadro 13: Tabela de atributos

Nº trecho	Função ambiental	Restrição	Nomenclatura	Resp. Téc.	Observação	Quadrante
1	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	APP DE NASCENTE; FORA DA AUC	A
2	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		A
3	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		A
4	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	APP DE NASCENTE; FORA DA AUC	A
5	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN		A
6	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		A
7	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		A
8	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		A
9	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA INTEGRADO À DRENAGEM	**URN		A
10	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN	APP DE NASCENTE	A
11	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN		A
12	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		A
13	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		A
14	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		A

15	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		A
16	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN		A
17	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA INTEGRADO À DRENAGEM	**URN		A
18	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		A
19	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN		A
20	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN	APP DE NASCENTE	A
21A	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN	APP DE NASCENTE	A
21B	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		A
22	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		A / B
23	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN		B
24	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		B
25	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA INTEGRADO À DRENAGEM	**URN		B
26	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		B
27	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		B
28	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN		C
29	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA INTEGRADO À DRENAGEM	**URN		C
30	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		C
31	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN		C
32	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA INTEGRADO À DRENAGEM	**URN		C
33	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN		C
34	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA INTEGRADO À DRENAGEM	**URN		C

35	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN		C
36	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA INTEGRADO À DRENAGEM	**URN		C
37	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN		C
38	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN	NECESSITA DE CORREÇÃO DE BASE	C
39	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN	*** NECESSITA DE CORREÇÃO DE BASE	C
40	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		C
41	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA INTEGRADO À DRENAGEM	**URN		D
42	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		D
43	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN		D
44	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA INTEGRADO À DRENAGEM	**URN		D
45	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN		D
46	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		D
47	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN		D
48	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA FECHADA	**URN		D
49	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN		D
50	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA INTEGRADO À DRENAGEM	**URN		D
51	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA GALERIA ABERTA	**URN		D

\*\* URN é a sigla do Responsável Técnico pelo Geoprocessamento, Sr. Ubiratan Ramos do Nascimento.

\*\*\* O trecho foi dividido em 38 e 39, sendo que o 38 é fechado e o 39 é aberto, pois na base da Prefeitura constava como trecho único e aberto.

#### 4.1.2 Mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na microbacia em estudo

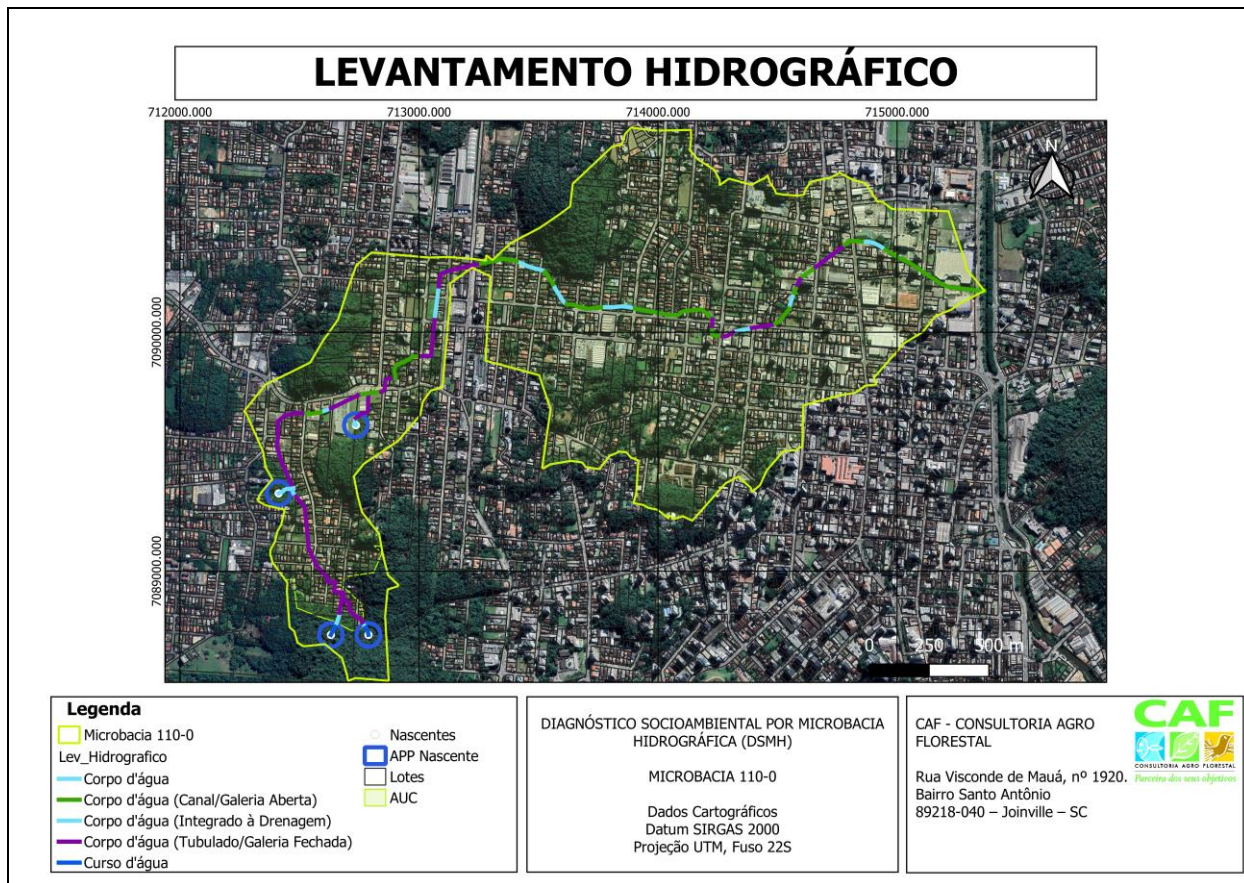
Abaixo é apresentado o mapa com as legendas conforme tabela de atributos do item 4.1.1, representando os trechos nos quais serão mantidas a função de APP e os trechos em que serão adotadas faixas marginais distintas - FNEs.

Figura 20: Mapeamento da Microbacia 110-0 com caracterização dos trechos de corpos d'água



Fonte: Primária, 2022.

Figura 21: Hidrografia da Microbacia 110-0



Fonte: Primária, 2022.

## 4.2 Observações e recomendações

Durante os levantamentos de campo, foram constatadas algumas divergências do que está mapeado no Simgeo, sendo elas:

Quadro 14: Descrição e recomendações de divergências observadas

Quadrante	Trecho	Coordenada UTM (Início/Fim de segmento divergente)	Sinalização do Simgeo	Vistoria em campo	Recomendação
D	38	X 714226,72 Y 7090053,46  X 714226,28 Y 7090008,40	Trecho aberto	O trecho foi dividido em 38 e 39, sendo que o 38 é	Retificação da Base Hidrográfica Municipal

				fechado e o 39 é aberto, pois na base da Prefeitura constava como trecho único e aberto.	
D	39	X 714226,28 Y 7090008,40  X 714253,25 Y 7089983,83	Trecho aberto	O trecho foi dividido em 38 e 39, sendo que o 38 é fechado e o 39 é aberto, pois na base da Prefeitura constava como trecho único e aberto.	Retificação da Base Hidrográfica Municipal

Fonte: Primária, 2022



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei Federal n. 12.651 de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)  
Acesso em: 20/07/2022

BRASIL. Lei nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm)  
Acesso em: 20/07/2022

BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, **institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)  
Acesso em: 20/07/2022

BRASIL. Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm)  
Acesso em: 20/07/2022

BRASIL. Lei nº 5.197 de 03 de janeiro de 1967. **Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.**

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5197.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5197.htm)

Acesso em: 20/07/2022

BRASIL. Diagnóstico da População em Área de Risco Geológico – Joinville/SC. CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2021.

BRASIL. **Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, Enchentes e Inundações – Joinville/SC.** CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2018.

COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE. **Esgoto em operação:** Abril/ 2022. Disponível em: [https://www.aguasdejoinville.com.br/wp-content/uploads/2019/08/Esgoto-em-Operacao-Abril-2022\\_compressed.pdf](https://www.aguasdejoinville.com.br/wp-content/uploads/2019/08/Esgoto-em-Operacao-Abril-2022_compressed.pdf)

Acesso em: 20/07/2022

CREMER, M.J. **O estuário da Baía da Babitonga.** In: Cremer, M.J.; P.R.D. Morales & T.M.N de Oliveira. Diagnóstico ambiental da Baía da Babitonga. Joinville: Editora Univille; 2006. 15-19 p.

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.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume III – Aves. 2018

JOINVILLE. **Lei nº 1126 de 02 de julho de 1971.** Incorpora área onde está localizado o sambaqui de Rio Comprido ao Patrimônio do Museu Arqueológico do Sambaqui de Joinville, e fixa normas de conservação e proteção daquele patrimônio arqueológico e paisagismo.

**JOINVILLE. Área Urbana Consolidada de Joinville. Volume I: Metodologia de Identificação e Delimitação.** Fundação IPPUJ, 2016.

**JOINVILLE. Área Urbana Consolidada de Joinville. Volume II: Diagnóstico Socioambiental.** Fundação IPPUJ, 2016.

**JOINVILLE. Joinville Bairro a Bairro.** Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville, 2017.

**JOINVILLE. Decreto nº 39.182, de 25 de agosto de 2020. Dispõe sobre a atualização da base de dados do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville.**

**JOINVILLE. Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica (DSMH) – Microbacia 13-3.** Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente - SAMA, 2022.

**JOINVILLE. Lei 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: Câmara Municipal, 2022.**

**JOINVILLE. Instrução Normativa SAMA nº 005/2022. Dispõe sobre a metodologia e estabelece Termo de Referência para apresentação de Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica no Município de Joinville, por intermédio dos processos Urbanismo – Consulta de Uso e Ocupação do Solo e Urbanismo – Revisão de Consulta de Uso e Ocupação do Solo. Diário Oficial Eletrônico do Município de Joinville nº 1968. Publicado em 20/05/2022**

JOINVILLE. Portaria SAMA nº 112/2022. **Dispõe sobre Nota Técnica referente à apresentação de Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica, complementar à Instrução Normativa SAMA nº 005/2022 e Termo de Referência disposto em seu Anexo II.** Diário Oficial Eletrônico do Município de Joinville nº 2033. Publicado em 22/08/2022

JOINVILLE. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC.** Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. 4ª versão, 2020.

JOINVILLE. **Sistema Georreferenciado do Município de Joinville.** Disponível em: [https://simgeomapas.joinville.sc.gov.br/simgeo\\_js/default.aspx](https://simgeomapas.joinville.sc.gov.br/simgeo_js/default.aspx)

Acesso em: 20/07/2022

KNIE, J.L.W (coord). **Atlas ambiental da Região de Joinville: Complexo hídrico Baía Babitonga.** Florianópolis: FATMA/GTZ, 2002.

MELO Jr, et al. **Espiando a Mata Atlântica. Elementos para Conservação da Biodiversidade em Unidades de Conservação. Guia de observação de plantas e aves em Unidades de Conservação de Joinville.** Univille, 2015

OLIVEIRA, T. M.N, et al. **Bacias Hidrográficas da Região de Joinville. Gestão e Dados.** Univille, 2017

RIBEIRO, C. M. **Patrimônio Ambiental: Um diálogo com os sambaquis em Joinville.** Univille, 2013

SANTA CATARINA. Lei Estadual nº 9.748 de 30 de novembro de 1994. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.**

Disponível em: [https://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib\\_top/DHRI/Legislacao/Lei-Estadual-9748-1994.pdf](https://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Legislacao/Lei-Estadual-9748-1994.pdf)

Acesso em: 20/07/2022

SANTA CATARINA. Lei nº 14.675 de 13 de abril de 2009. **Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.**

Disponível: [http://leis.alesec.sc.gov.br/html/2009/14675\\_2009\\_lei.html](http://leis.alesec.sc.gov.br/html/2009/14675_2009_lei.html)

Acesso em: 20/07/2022

SANTA CATARINA. Resolução Consema nº 002 de 06 de dezembro de 2011. **Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.** Diário Oficial de Santa Catarina Nº 19.237, de 20.12.2011. Páginas 2 a 8.

SANTOS, A. R. et al., **Influence of relief on permanent preservation areas.** Science of the Total Environment. v. 541, p. 1296-1302, 2016.

SILVA, R. B.; BATISTELLA, M.; MORAN, E. F. **Socioeconomic changes and environmental policies as dimensions of regional land transitions in the Atlantic Forest Brazil.** Environmental Science and Policy, V. 74, p. 14-22, 2017.

## DECLARAÇÕES

DECLARAMOS, a quem interessar possa e sob as penas da lei, que as informações contidas neste estudo configuram-se na pura expressão da verdade, motivo pelo qual segue acompanhado das respectivas anotações de responsabilidade técnica – ART.

Joinville, 03 de outubro de 2022.

*Ana Paula Mura Nastari Mattos*

Ana Paula Mura Nastari Mattos

CRQ/SC 13100606

*Ubiratan R. do Nascimento*

Ubiratan Ramos do Nascimento

CREA/SC 142614-4

*Douglas S. Santangelo*

Douglas Salzvedel Santangelo

CRA/SC nº 19.533

*Claudio Boehm Santangelo*

Claudio Boehm Santangelo

CREA/SC nº 004608-1