

# DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

## MICROBACIA 14-8

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,

Abril/2023

## SUMÁRIO

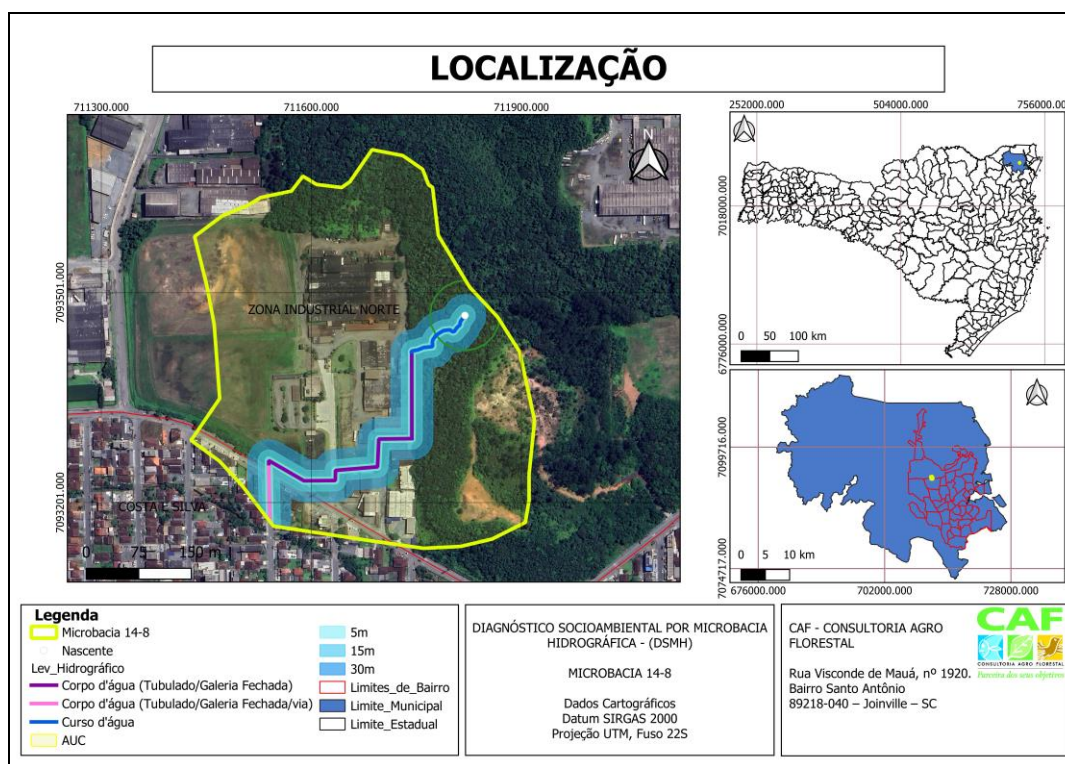
1.	INTRODUÇÃO	03
1.1	Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica.	03
1.2	Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos	03
1.3	Objetivos do estudo	04
2.	DIAGNÓSTICO	04
2.1	Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpos d'água	04
2.2	Inundação, estabilidade e processos erosivos sobre margens de corpos d'água	07
2.3	Informações sobre a flora	09
2.4	Informações sobre a fauna	13
2.5	Presença de infraestrutura e equipamentos públicos	16
2.6	Parâmetros indicativos ambientais e urbanísticos, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local	16
2.7	Estudo dos quadrantes	18
3.	ANÁLISE E DISCUSSÃO	23
3.1	Composição da matriz de impactos	23
3.2	Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos quanto à	25
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
4.1	Conclusão quanto ao atendimento do Art.6º da Lei Complementar nº 601/2022	28
4.2	Observações e recomendações	30
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
6.	DECLARAÇÕES	36
7.	ANEXOS	37

## 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 14-8, abrangendo os bairros Costa e Silva e Zona Industrial Norte, integrados à Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.

Figura 01: Mapeamento da Microbacia 14-8



Fonte: Primária, 2023

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

A microbacia de código 14-8 possui uma área total de 203.192,70 m<sup>2</sup> e 581,66 metros lineares de extensão total de corpos hídricos, com trechos abertos em áreas de vegetação densa e 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 14-8, 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)	581,66	100,00%
Corpo d'água aberto em vegetação densa	106,15	18,25%
Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação	0,00	0,00%
Corpo d'água fechado entre lotes	392,70	67,51%
Corpo d'água fechado sob via pública	82,81	14,24%

Fonte: Primária, 2023

Observa-se que a maior parte dos corpos hídricos da microbacia 14-8 encontra-se em trechos fechados (82%), sendo que os trechos abertos representam 18%.

Dos trechos de corpos hídricos abertos, 100% estão localizados em área com vegetação densa.

Os trechos fechados (tubulados) estão localizados na porção de ocupação densamente urbanizada, sendo que, frente à extensão total da microbacia, 68% está tubulado entre lotes e 14% 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 14-8, 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	203.192,70	100,00%
Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	5.796,83	2,85%
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	17.236,27	8,48%
Área total compreendida entre 0 até 30 m (limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água)	34.010,77	16,74%
<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 30 m (limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada)	34.010,77	100%

Aproximadamente 17% do total em área da microbacia 14-8 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, 100% está 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>1.555,79</b>	<b>100%</b>
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em trecho aberto	0,00	0,00%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em trecho fechado	1.555,79	100%
<b>Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE:</b>	<b>4.670,89</b>	<b>100%</b>
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em trecho aberto	101,93	2,18%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em trecho fechado	4.568,96	97,82%
<b>Área total edificada de 0 até 30 m da projeção da faixa de APP</b>	<b>5.049,09</b>	<b>100%</b>
Área total edificada de 0 até 30 m da projeção da faixa de APP em trecho aberto	101,93	2,02%
Área total edificada de 0 até 30 m da projeção da faixa de APP em trecho fechado	4.947,16	97,98%

Fonte: Primária, 2023

Dentre os 34.010,77 m<sup>2</sup> de faixa considerada entre 0 a 30 metros, pode-se dizer que 14,85% desta área já estão edificadas. De forma análoga, considerando a área total de 5.796,83 m<sup>2</sup> de FNE de 0 a 5 metros, observa-se que 26,84% desta faixa estão edificadas. Para a área total de 17.236,27 m<sup>2</sup> da FNE de 0 a 15 metros, observa-se 27,10% 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 há uma área passível de inundação nesta microbacia (figura 02). A área passível de inundação compreende parte do trecho 4.

Figura 02: Área passível de inundação da microbacia 14-8



Fonte: Primária, 2023

A planície de inundação local apresenta-se na maior parte antropizada, sujeita tanto a inundações sazonais como recorrentes. Algumas edificações às margens do rio 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 de escoar as águas fluviais e pluviais em períodos de chuvas intensas, resultando nas cheias e inundações.

### **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, não há Área de Risco Geológico-Geotécnico cadastrada no Simgeo.

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

Quadro 04: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 14-8

<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	2.370,88	6,97%
---	----------	-------

Fonte: Primária, 2023

Conforme o quadro 04 observa-se que é nulo o percentual de área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água da microbacia 14-8.

A área de inundação da microbacia 14-8 compreende as áreas de projeção de APP, totalizando 2.370,88 m<sup>2</sup>.

Figura 03: Áreas de risco e de inundação



Fonte: Primária, 2023

## 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 13.292,39 m<sup>2</sup>, considerando a soma das áreas de vegetação densa e das áreas com vegetação herbácea, arbustiva e com árvores isoladas.

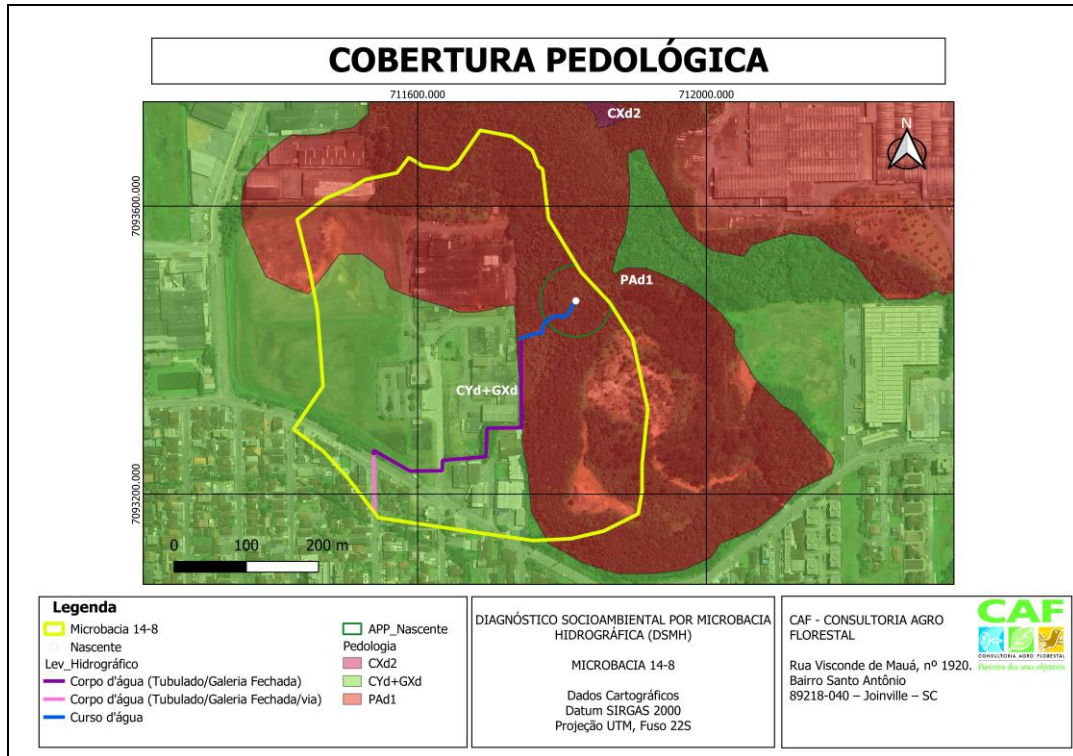
É possível concluir que a maior parte da vegetação densa na faixa de projeção da APP se concentra em fragmentos florestais urbanos, protegendo as nascentes. A função ambiental da flora auxilia na preservação dos recursos hídricos, na paisagem, na estabilidade geológica e na promoção da biodiversidade 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 04: Cobertura Pedológica.



Fonte: Primária, 2023

A cobertura pedológica da microbacia 14-8 consiste em porção de argissolo amarelo (PAd1) distrófico típico, horizonte A proeminente, textura argilosa, relevo ondulado e substrato gnaisse. Outra porção está inserida 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.

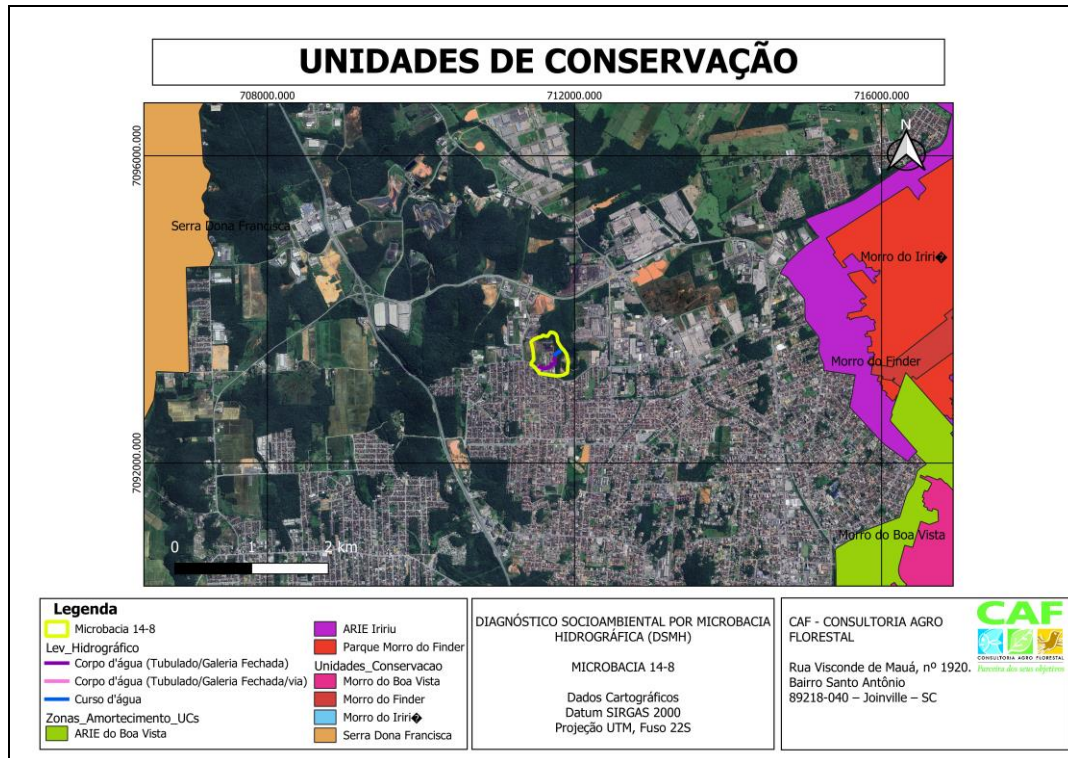
Não há presença de solo / área de mangue na microbacia em estudo.

### 2.3.3 Identificação das áreas de restrições ambientais

A microbacia hidrográfica 14-8 não é atingida por Unidades de Conservação (UC) nem por suas zonas de amortecimento. Também não há proposta de corredor ecológico, visando conectar unidades de conservação. O mapa abaixo fornece uma

noção da proximidade da microbacia 14-8 com as unidades de conservação mais próximas:

Figura 05: Unidades de Conservação mais próximas



Fonte: Primária, 2023

### 2.3.4 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 14-8. 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.	10.846,50	31,89%
Área com vegetação isolada dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	2.445,89	7,19%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	20.718,38	60,92%

Fonte: Primária, 2023

O percentual foi calculado considerando a projeção de APP total da microbacia, resultando nos valores de 31,89% de vegetação densa, 7,19% referente aos locais com a presença de árvores isoladas e 60,92% em áreas sem vegetação. Mediante análise dos dados levantados, conclui-se sobre a baixa representatividade de vegetação isolada em AUC e a alta representatividade de área sem vegetação, no âmbito da microbacia 14-8. 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 14-8

<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-amarela	<i>Celeus flavescens</i>	Picidae	NC
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 pitiauyumi</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, não foram avistados exemplares da avifauna, mas foi possível escutar o canto de ave não identificada.

Para a mastofauna, destaca-se a presença de gambás, que podem ser da espécie de orelha preta (*Didelphis aurita*) ou orelha branca (*Didelphis albiventris*). Tanto uma espécie como a outra é classificada como LC (menos preocupante), conforme Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção de 2018 do ICMBio. Não foram avistados gambás ou outros exemplares da mastofauna durante a vistoria de campo, no entanto, funcionários das empresas do entorno afirma já terem avistado tatus e capivaras próximos ao trecho 2.

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. Da mesma forma, não foram avistadas espécies da herpetofauna durante a vistoria de campo.

## 2.5. Presença de infraestrutura e equipamentos públicos

### 2.5.1 Identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 14-8

Segundo o Diagnóstico Socioambiental que delimitou a Área Urbana Consolidada conforme Decreto nº 54.230/2023, 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 fevereiro de 2023, disponibilizado pela Companhia Águas de Joinville, a microbacia 14-8 é parcialmente atendida pela rede pública de coleta de esgoto sanitário. A rua que está sobre trecho de curso hídrico tubulado encontra-se pavimentada com asfalto. Os corpos d'água da microbacia 14-8 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 14-8 engloba parte dos bairros Costa e Silva e Zona Industrial Norte, sendo 5,64% da microbacia no bairro Costa e Silva e 94,36% na Zona Industrial Norte.

Segundo Decreto nº 54.230/2023, que delimitou a Área Urbana Consolidada, onde a microbacia 14-8 está inserida, consta que no início da década de 70 foram constatados novos núcleos de ocupação mais expressivos na região da microbacia. 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.

O bairro Costa e Silva, em 28 de março de 1969, recebeu a visita do então Presidente da República Marechal Arthur da Costa e Silva, e passou a ser denominado de Vila Costa e Silva. Posteriormente, em 1977, ganhou a denominação de bairro Costa e Silva. Com a implantação da Zona Industrial Norte na década de 1970 limítrofe



ao bairro, começaram a surgir diversos loteamentos, sendo atualmente um dos bairros mais populosos de Joinville.

Em 1975 foi aprovada a Lei nº 1.411, que criou a Zona Industrial (Distrito Industrial), sendo que o principal objetivo foi o de promover o desenvolvimento industrial, que em função do seu porte e/ou ampliações previstas, já não reuniam condições de permanecer junto à malha urbana, bem como para receber novas indústrias de grande porte que potencialmente viriam a se instalar na cidade. Atualmente a Zona Industrial Norte concentra a maior parte das indústrias instaladas em Joinville, sendo responsáveis pela geração de milhares de empregos diretos e indiretos, e pelo maior Produto Interno Bruto (PIB) de Santa Catarina, sendo este maior do que o PIB do Estado e maior do que o PIB do Brasil (IBGE, 2022).

No que se refere ao tamanho da população, renda por habitante e uso do solo, os indicadores mostram-se de acordo com o quadro abaixo:

Quadro 07: Indicadores socioeconômicos

Bairro	População (em nº de habitantes)*	Renda x Habitantes (em salários mínimos)	Uso do solo
Costa e Silva	33.572	56,1% (entre 1 a 3 salários mínimos)	87% residências
Zona Industrial Norte	3.748	45,1% (entre 1 a 3 salários mínimos)	42,3% residências

Fonte: Joinville Bairro a Bairro, 2017.

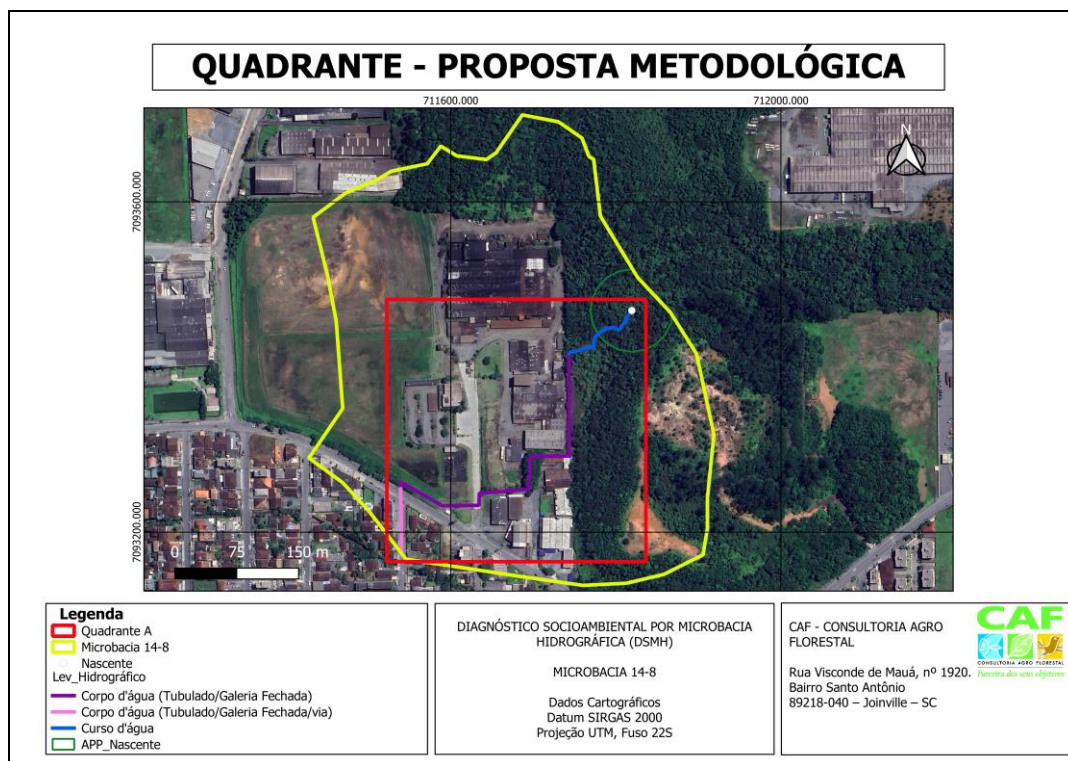
\* *Dados de 2020.*

Não se observa na microbacia 14-8 a presença de imóveis tombados ou em processo de tombamento. Quanto às edificações de uso público e coletivo, também não há a presença na referida microbacia.

## 2.7. Estudo dos quadrantes

Em função do tamanho da microbacia 14-8, não foi necessário dividi-la em vários quadrantes. Denominou-se como quadrante A toda a área em longo dos corpos e cursos hídricos desta microbacia, conforme demonstrado no mapa abaixo:

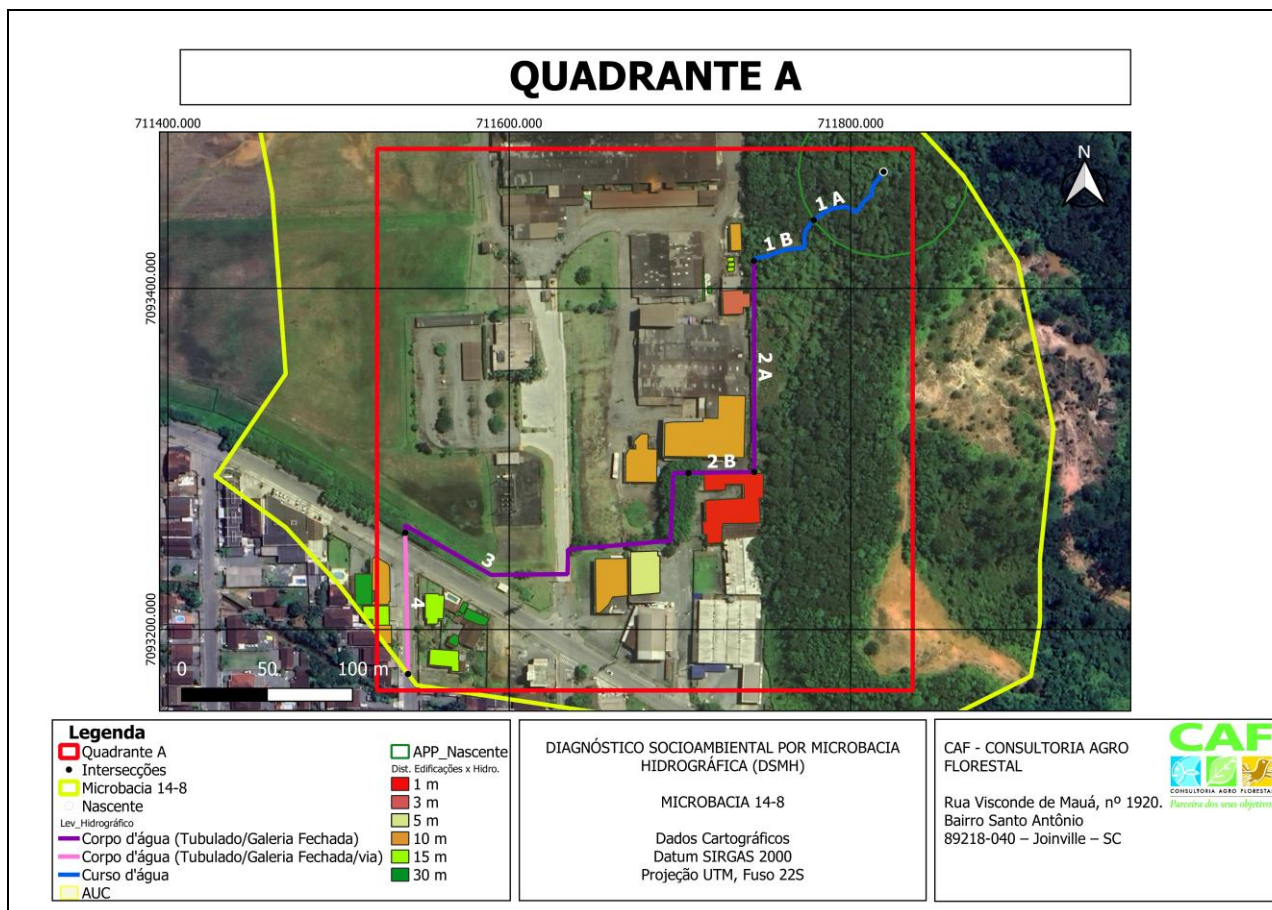
Figura 06: Quadrante da microbacia 14-8



Fonte: Primária, 2023

**QUADRANTE A:**

Figura 07: Quadrante A













Fonte: Primária, 2023

Quadro 08: Medida dos trechos – QUADRANTE A

<b>DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS</b>		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	Trechos: 1A e 1B	106,15 metros
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	-	-
Trechos Fechados	Trechos: 2A, 2B, 3 e 4	475,51 metros
Trechos em área de Risco	-	-

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

Trecho 1A: Trecho aberto com vegetação densa	Trecho 1A: Trecho aberto com vegetação densa
	
Trecho 1A para trecho 1B: Trecho aberto com vegetação densa para trecho aberto com vegetação densa	Trecho 1B: Trecho aberto com vegetação densa
	

<p>Trecho 1B: Trecho aberto com vegetação densa</p>	<p>Trecho 1B para 2A: Trecho aberto com vegetação densa para trecho fechado com vegetação densa antropizada</p>
 <p>22J 711747 7093414 ±32.24m 4 de abr. de 2023 08:37:15</p>	 <p>22J 711747 7093414 ±32.24m 4 de abr. de 2023 08:37:56</p>
<p>Trecho 2A: Trecho fechado com vegetação densa antropizada</p>	<p>Trecho 2A: Trecho fechado com vegetação isolada</p>
 <p>22J 711744 7093424 ±119.89m 4 de abr. de 2023 09:01:37</p>	 <p>22J 711745 7093298 ±15.87m 4 de abr. de 2023 09:11:02</p>
<p>Trecho 2A para 2B: Trecho fechado com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 2B para 3: Trecho fechado com vegetação isolada para trecho fechado com vegetação isolada</p>
 <p>22J 711745 7093298 ±15.87m 4 de abr. de 2023 09:11:13</p>	 <p>22J 711696 7093284 ±12.71m 4 de abr. de 2023 09:31:25</p>

<p>Trecho 3: Trecho fechado com vegetação isolada</p>  <p>22J 711707 7093264 ±7.47m 4 de abr. de 2023 09:30:37</p>	<p>Trecho 3: Trecho fechado com vegetação isolada</p>  <p>22J 711702 7093246 ±7.37m 4 de abr. de 2023 09:33:32</p>
<p>Trecho 3: Trecho fechado com vegetação isolada</p>  <p>22J 711636 7093197 ±16.75m 4 de abr. de 2023 09:37:14</p>	<p>Trecho 3: Trecho fechado com vegetação isolada</p>  <p>22J 711628 7093205 ±4.60m 4 de abr. de 2023 09:37:37</p>
<p>Trecho 3: Trecho fechado com vegetação isolada</p>  <p>22J 711606 7093229 ±4.42m 4 de abr. de 2023 09:38:15</p>	<p>Trecho 3: Trecho fechado com vegetação isolada</p>  <p>22J 711580 7093228 ±4.50m 4 de abr. de 2023 09:38:49</p>
<p>Trecho 3 para trecho 4: Trecho fechado com vegetação isolada para trecho fechado entre vias</p>  <p>22J 711532 7093244 ±5.27m 4 de abr. de 2023 09:40:23</p>	<p>Trecho 4: Trecho fechado entre vias</p>  <p>22J 711543 7093248 ±4.77m 4 de abr. de 2023 09:41:26</p>

### 3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

#### 3.1 Composição da matriz de impactos

Quadro 11: Matriz de impactos

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA DA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE					
QA: 1A, 1B	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	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: 2A, 2B, 3, 4	Trecho fechado	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação real	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	<b>Trecho fechado - cenário real</b>	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	<b>Total negativos</b>	<b>Total positivos</b>
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	<b>21</b>	<b>30</b>
			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	<b>Total negativos</b>	<b>Total positivos</b>
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	<b>20</b>	<b>12</b>
			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 fechado, 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.

### **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 1A e 1B.

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 2A, 2B, 3 e 4.

Em um cenário densamente urbanizado, com trechos abertos ou fechados, 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 da microbacia 14-8, 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 2,48% do total da área de abrangência na projeção da faixa de APP de 0 a 30 m encontra-se edificada. Além disso, cerca de 81,75% de toda extensão da sub-bacia encontra-se com curso hídrico tubulado, sendo que 17,41% 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. 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 14-8, 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 corpos d'água tubulados. 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 14-8, 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.

## **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 14-8, conforme a metodologia empregada, verifica-se que a pontuação nos casos de corpos d'água tubulados para o cenário real foi maior que para o cenário hipotético, lembrando que o cenário real indica a situação em meio a densa urbanização, enquanto o cenário hipotético, neste caso, corresponde a um cenário de recuperação do ambiente às condições originais.

Já para os casos de cursos 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, 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 12: Tabela de atributos

Nº trecho	Função ambiental	Restrição	Nomenclatura	Resp. Téc.	Observação	Quadrante
1A	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN	APP DE NASCENTE.	A
1B	SIM	APP	CURSO D'ÁGUA	**URN		A
2A	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		A
2B	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		A
3	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN	-	A
4	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN	-	A

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

#### 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 11: Mapeamento da Microbacia 14-8 com caracterização dos trechos de corpos d'água



Fonte: Primária, 2023.

## 4.2 Observações e recomendações

Durante os levantamentos de campo, não foram constatadas divergências do que está mapeado no Simgeo, portanto, sem necessidade de correção de base.

## 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:** Fevereiro/ 2023.  
Disponível em: [https://www.aguasdejoinville.com.br/wp-content/uploads/2019/08/Esgoto-em-Operacao-Fevereiro-2023\\_compressed.pdf](https://www.aguasdejoinville.com.br/wp-content/uploads/2019/08/Esgoto-em-Operacao-Fevereiro-2023_compressed.pdf)

Acesso em: 03/04/2023

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. **Área Urbana Consolidada de Joinville. Volume I: Metodologia de Identificação e Delimitação.** 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. Decreto nº 54.230, de 18 de abril de 2023. **Altera o Decreto Municipal nº 26.874 de 24 de maio de 2016, com a atualização da delimitação da Área Urbana Consolidada**, conceituada na Lei Federal nº 14.285/2021.

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: 03/04/2023

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: 03/04/2023

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

Acesso em: 03/04/2023

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, 25 de abril de 2023

*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