

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

## **MICROBACIA 11-0**

### **Equipe Técnica:**

#### **Diagnóstico Ambiental de Bacia Hidrográfica:**

Ubiratan Ramos do Nascimento – CREA/SC 142614-4

Claudio Boehm Santangelo – CREA/SC 4608-1

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

Douglas Salzvedel Santangelo - CRA/SC 19533

Ubiratan Ramos do Nascimento – CREA/SC 142614-4

#### **Levantamento e Elaboração de Geoprocessamento:**

Ubiratan Ramos do Nascimento – CREA/SC 142614-4

**Joinville,  
Junho 2022.**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
1.1 Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica. ....	4
1.2 Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos.....	4
1.3 Objetivos do estudo .....	5
<b>2. DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>5</b>
2.1 Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpos d'água .....	5
2.2 Inundação, estabilidade e processos erosivos sobre margens de corpos d'água .....	8
2.2.1 Identificação das áreas consideradas passíveis de inundações dentro daAUC.....	8
2.2.2 Identificação das áreas consideradas de risco geológico-geotécnico às margens dos corpos d'água .....	9
2.2.3 Quadro dos indicativos das áreas de inundação e riscos geológicos/geotécnico	10
2.3 Informações sobre a flora .....	11
2.3.1 Caracterização da vegetação existente na área do estudo .....	11
2.3.2 Solo/área de mangue .....	11
2.3.3 Identificação das áreas de restrições ambientais .....	15
2.3.4 Mapeamento das áreas de restrições ambientais .....	16
2.3.5 Quadro de quantitativo das áreas de vegetação .....	17
2.4 Informações sobre a fauna .....	18
2.4.1 Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas.....	18
2.4.2 Tabela indicando as espécies e grau de ameaça em listas estaduais e federais.	19
2.5 Presença de infraestrutura e equipamentos públicos.....	19
2.5.1 Identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 11-0.....	19
2.6 Parâmetros indicativos ambientais e urbanísticos, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local .....	20
2.7 Estudo dos quadrantes.....	21
2.7.1 Quadrante A .....	23
2.7.2 Quadrante B .....	26

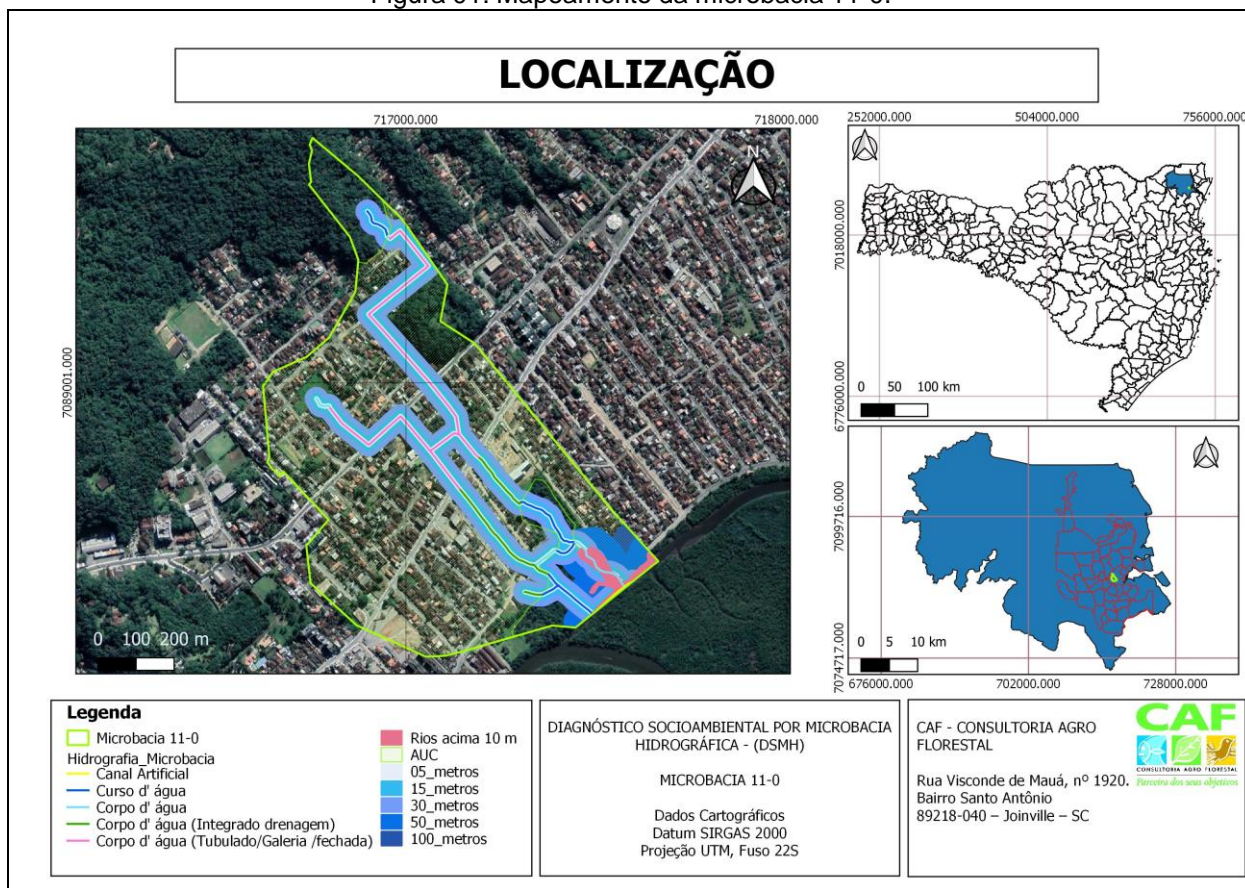
2.7.3 Quadrante C .....	31
<b>3. ANÁLISE E DISCUSSÃO .....</b>	<b>37</b>
3.1 Composição da matriz de impactos conforme simulações de cenários e aplicação de critérios conforme metodologia de Perini et al. 2021, constante no ANEXO I .....	37
3.2 Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos quanto à .....	39
3.2.1 Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanentes (APPs) .....	39
3.2.2 Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação .....	40
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 .....	42
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>43</b>
4.1 Conclusão quanto ao atendimento do Art.6º da Lei Complementar nº 601/2022 ....	43
4.1.1 Tabela de atributos .....	43
4.1.2 Mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na microbacia em estudo .....	47
<b>5. OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>49</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>49</b>
<b>DECLARAÇÕES .....</b>	<b>51</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>52</b>

## 1. INTRODUÇÃO

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

Os cursos hídricos objeto deste estudo compõem a Microbacia Hidrográfica de código 11-0, localizada no bairro Bom Vista, na zona leste do Município de Joinville, integrada na Sub-bacia do rio Cachoeira.

Figura 01: Mapeamento da microbacia 11-0.



Fonte: Primária, 2022.

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

A microbacia de código 11-0 possui área total de 668.284,04m<sup>2</sup> e 2.961,51 metros lineares de extensão total de corpos hídricos, com trechos abertos em áreas de vegetação densa e 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 robusto das condições urbano-ambientais da ocupação da área de APP na microbacia 11-0, 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):	2.961,51	100,00%
Corpo d'água aberto em vegetação densa:	1.037,73	35,04%
Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação:	501,99	16,95%
Corpo d'água fechado entre lotes:	84,56	2,86%
Corpo d'água fechado sob via pública:	1.337,23	45,15%

Fonte: Primária, 2022.

Observa-se que há um equilíbrio na proporção percentual de corpos hídricos em trechos abertos e tubulados. Os trechos tubulados estão localizados na porção

de ocupação densamente urbanizada, sendo que, frente à extensão total da microbacia, 2,86% está tubulado entre lotes e 45,15% está tubulado sob via pública.

Ainda, do total de trechos tubulados na microbacia, 94,05% estão sob via pública, e configuram obras de infraestrutura de utilidade pública. Por outro lado, na outra fração, de trechos de corpos hídricos com canal aberto, aproximadamente 32,60% estão localizados no ambiente urbanizado com vegetação isolada nas suas margens ou desprovida de vegetação, que é equivalente a apenas 16,95% frente à extensão total da microbacia.

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 e 0 a 30 m, 0 a 50 m e de 0 a 100m (limite da APP para a microbacia em estudo), para análise e discussão quanto às funções ambientais de cada trecho da microbacia 11-0, conforme quadro abaixo.

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

<b>Dimensões das áreas de abrangência da projeção de APP</b>		
<b>Áreas</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Percentual em relação à microbacia</b>
Área total da microbacia:	<b>668.284,04</b>	<b>100%</b>
Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	19.802,80	2,96%
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	12.188,06	1,82%
Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água:	78.699,63	11,78%
<b>Área por uso e ocupação:</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Percentual em relação à área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP.</b>

Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada:	36.789,03	46,75%
---	-----------	--------

Fonte: Primária, 2022.

Aproximadamente 12% do total em área da microbacia 11-0 correspondem à projeção da faixa de APP de 30 metros para cursos d'água com larguras menores do que 10 metros e de 50 e 100 metros para rios com larguras maiores que 10 metros estabelecidos no Código Florestal. Desse montante, aproximadamente 47% 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>6.782,27</b>	<b>100%</b>
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	4.942,82	72,88%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	1.839,45	27,12%
<b>Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE:</b>	<b>4.007,80</b>	<b>100%</b>
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	4.007,80	100%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	0,00	0%
<b>Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP:</b>	<b>6.531,63</b>	<b>100%</b>
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Aberto:	6.531,63	100%

Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Fechado:	0,00	0%
---	------	----

Fonte: Primária, 2022.

Dentre os 78.699,63m<sup>2</sup> de faixa de APP, pode-se dizer que 8,3% desta área já estão edificadas. De forma análoga, considerando a área total de 12.188,06m<sup>2</sup> de FNE de 0 a 15 metros, observa-se que 32,88% desta faixa estão edificadas.

## 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 na região próxima à foz da microbacia há uma área passível de inundação conforme figura 02.

Figura 02: Mancha de inundação na microbacia 11-0



Fonte: Primária, 2022.



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

Quando se fala em erosões urbanas tem-se o solo mobilizado por agentes de transporte e depositado em pontos de menor energia, acarretando danos ambientais e econômicos, que são representados principalmente pela formação de ravinas, voçorocas e assoreamento de leitos de rios e redes de drenagem pluvial.

Como medida mitigadora 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, gerando 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.

Com relação à microbacia em estudo, observa-se uma região delimitada como Área de Risco Geológico-Geotécnico: SR-23, onde parte da área de risco abrange a faixa de projeção da APP dos trechos 1 e 2 e projeção da FNE do trecho 3 conforme pode ser observado na imagem a seguir:

Figura 03: Áreas de Risco na microbacia 11-0



Fonte: Primária, 2022.

## 2.2.3 Quadro dos indicativos das áreas de inundação e de riscos geológicos/geotécnico

Quadro 04: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 11-0

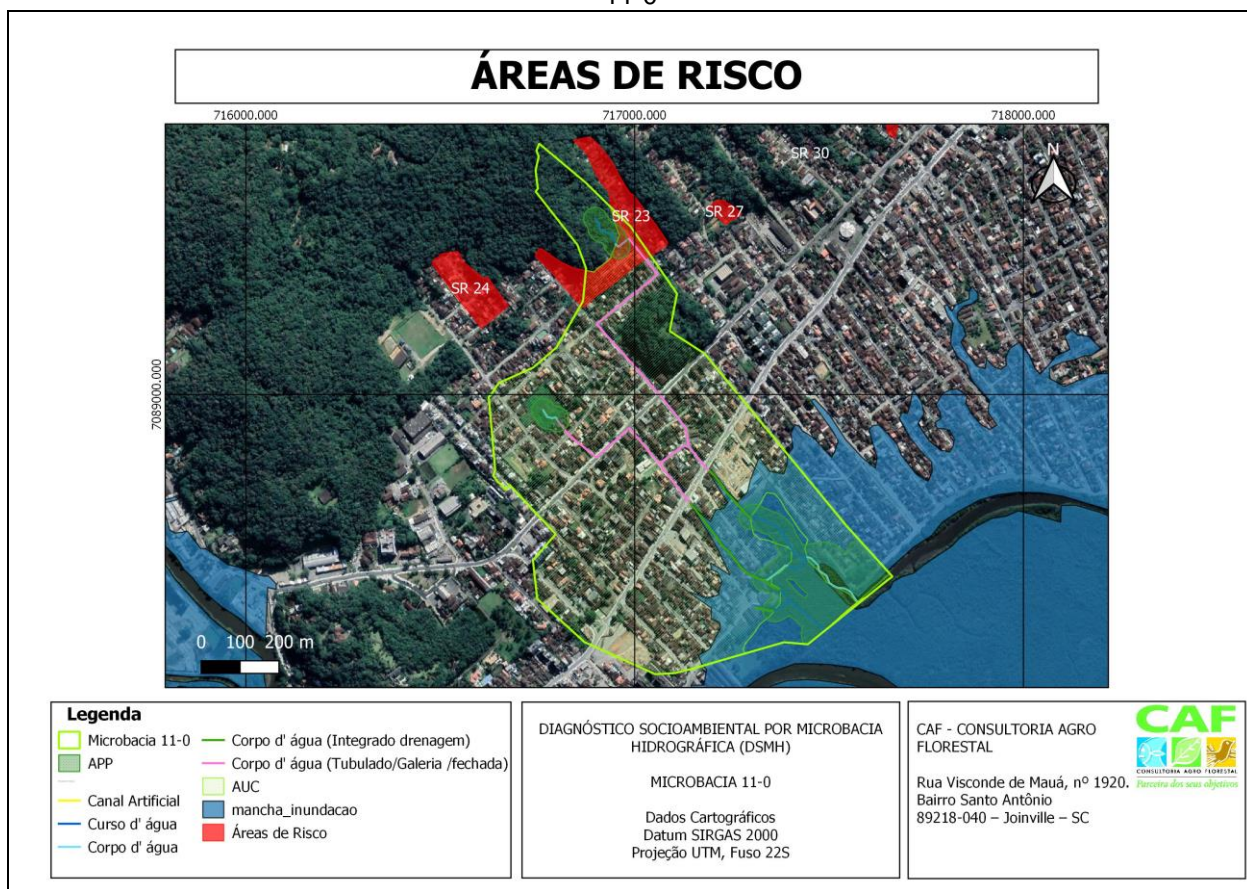
Indicativos Ambientais		
Quadro das Áreas	m <sup>2</sup>	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área sob-risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água:	2.265,41	2,88%
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água:	64.248,23	81,63%

Fonte: Primária, 2022.

Com base nas informações contidas no quadro 04, é possível observar o percentual de aproximadamente 82% de área passível de inundação na projeção de APP da microbacia 11-0, estando essa área próxima à foz e em trecho aberto.

Quanto às áreas de risco geológico-geotécnico, apenas 2,88% da APP resta nessas áreas, sendo que à região SR-23, há um pequeno trecho às margens de corpo d'água aberto e parcialmente localizado em cota superior a 40 metros.

Figura 04: Mancha de inundação e áreas de risco geológico inseridas na projeção de APP da microbacia 11-0



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 pertencente ao bioma Mata Atlântica, com formação florestal do tipo Floresta Ombrófila Densa.

Em campo constatou-se a presença de vegetação densa de mata nativa na Unidade de Conservação (UC) ARIE do Morro do Boa Vista, um grande maciço florestal entre a Rua Prefeito Helmuth Fallgatter e Ruas dos Ipês e por fim na Área próxima à foz (manguezal), no contexto de fragmentos de vegetação com conectividade a maciços vegetacionais maiores, assim como, vegetação arbórea isolada e herbáceas e arbustiva do tipo ruderal, em áreas com elevado grau de

antropização e utilização do solo.

A área total vegetada estimada é de 140.142,27m<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 na área próxima à foz dos corpos d'água, área de manguezal do Bairro Boa Vista e também na Unidade de Conservação (UC) ARIE do Morro do Boa Vista, protegendo a nascente, mas entrando na área de ocupação urbana.

Cabe destacar ainda, que nessas áreas já protegidas, encontra-se a função ambiental da flora auxiliando na preservação dos recursos hídricos, na paisagem, na estabilidade geológica e na promoção da biodiversidade das espécies de fauna e flora.

Nas áreas urbanizadas com presença de vegetação isolada, tais funções ambientais não estão presentes, dado as atividades antrópicas no 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.

A vegetação de mangue é conferida na extremidade leste da microbacia 11-0, na conexão com a Baía da Babitonga. O manguezal é um ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência fluviomarina, típica de

solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e de Santa Catarina. Em virtude do solo salino e da deficiência de oxigênio, nos manguezais predominam os vegetais halófilos, em formações de vegetação litorânea ou em formações lodosas. As suas longas raízes halófilas permitem a sustentação das árvores no solo lodoso. As principais espécies de árvores típicas deste ecossistema são:

- *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho ou mangue sapateiro) - próprio de solos lodosos, com raízes aéreas; um dos mangues mais resistentes
- *Laguncularia racemosa* (mangue-branco) - encontrado em terrenos mais altos, de solo mais firme, associado a formações arenosas;
- *Avicennia schaueriana* (mangue-preto, canoé)
- *Avicennia germinans*
- *Avicennia nitida*
- *Conocarpus erectus* (mangue-de-botão)
- *Clusia fluminensis* (abaneiro)

### 2.3.2 Solo/área de mangue

Os solos de mangue, tidos anteriormente como “solos indiscriminados de mangue” (Lepsch et al., 1983), são solos halomórficos desenvolvidos a partir de sedimentos marinhos e fluviais com presença de matéria orgânica e que ocorrem em regiões de topografia plana na faixa costeira sob a influência constante do mar. Todas as classes de solos dessas áreas estão associadas à influência marcante da água, podendo ocorrer: Areias Quartzosas Marinhas e Podzóis hidromórficos (em terraços arenosos), solos Gley, Orgânicos com tiomorfismo e solos Aluviais, principalmente da era Cenozóica (EMBRAPA, 1978; Lani, 1998).

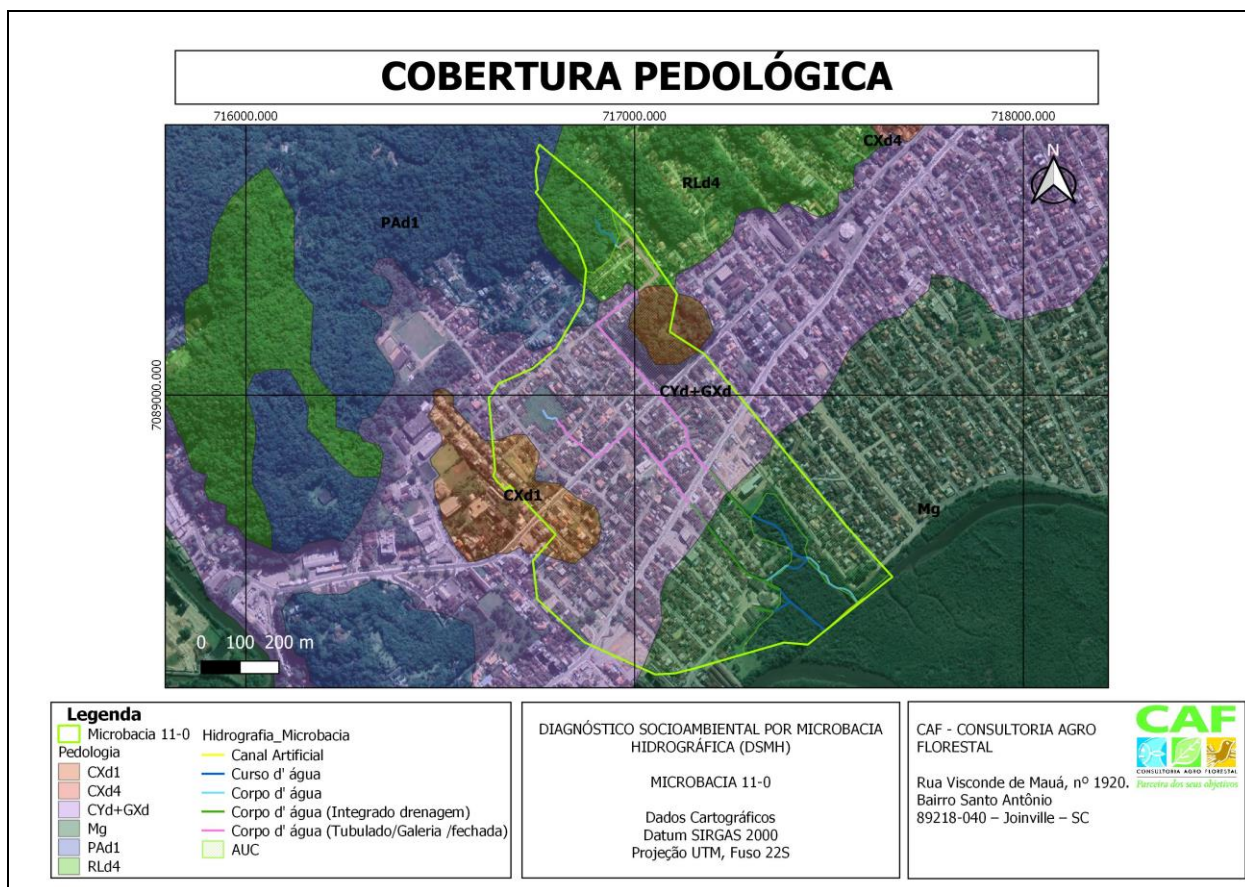
Além disto, caracterizam-se também como solos úmidos, salgados, lodosos e pobres em oxigênio.

Por possuir grande quantidade de matéria orgânica em decomposição, por vezes apresenta odor característico, sendo que esta matéria orgânica serve de

alimento à base de uma extensa cadeia alimentar, como por exemplo, crustáceos e algumas espécies de peixes. O solo do manguezal serve como habitat para diversas espécies, como caranguejos.

A presença de solos indiscriminados de mangue (Mg) ocorre em parte dos trechos 8 e 23 e nos trechos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 e 22:

Figura 05: Cobertura Pedológica da microbacia 11-0



Fonte: Primária, 2022.

Quadro 05: Dimensões das áreas de solos indiscriminados de mangue, relativo à área total da microbacia 11-0.

Dimensões das áreas de solos indiscriminados de mangue (Mg) na Microbacia 11-0		
Áreas	m <sup>2</sup>	Percentual em relação à microbacia
Área total da microbacia:	<b>668.284,04</b>	<b>100%</b>

Área total de solos indiscriminados de mangue (Mg) na Microbacia 11-0	201.270,74	30,12%
Área de solos indiscriminados de mangue (Mg) em Área Urbana Consolidada	152.135,29	22,76%
Área total de vegetação em solos indiscriminados de mangue (Mg)	64.594,43	9,66%
Área total de vegetação em solos indiscriminados de mangue (Mg) na Área Urbana Consolidada	15.695,36	2,35%

Fonte: Primária, 2022.

Conforme dados de Levantamento de Cobertura Pedológica de Joinville, Executado por: Consultor Engenheiro Agrônomo Antônio Ayrton Auzani Uberti, ano de 2012 e que está disponível pra Downloads no Sistema de Informações Municipais Georreferenciado (SIMGeo), observa-se que a Microbacia 11-0 possui 30,12% da área localizada em solos indiscriminados de mangue, sendo que 22,76% estão localizadas em Área Urbana Consolidada. Com relação à vegetação de mangue é possível verificar que apenas 32,09% da área total de solos indiscriminados de Mangue estão preservados, sendo que 7,80% da vegetação de mangue estão localizadas em Área Urbana Consolidada.

Com relação às áreas de solos indiscriminados de mangue sem vegetação, observa-se um cenário densamente urbanizado com vegetação isolada, o solo já se encontra impermeável com a construção das edificações e pavimentação de vias, pois para a ocupação humana da região, ocorreu a retirada da cobertura vegetal, o que representa 67,91% da área total de solos indiscriminados de mangue (Mg).

### 2.3.3 Identificação das áreas de restrições ambientais

A Microbacia hidrográfica 11-0 é atingida em sua porção norte pela Unidade de Conservação (UC) Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) do Morro do

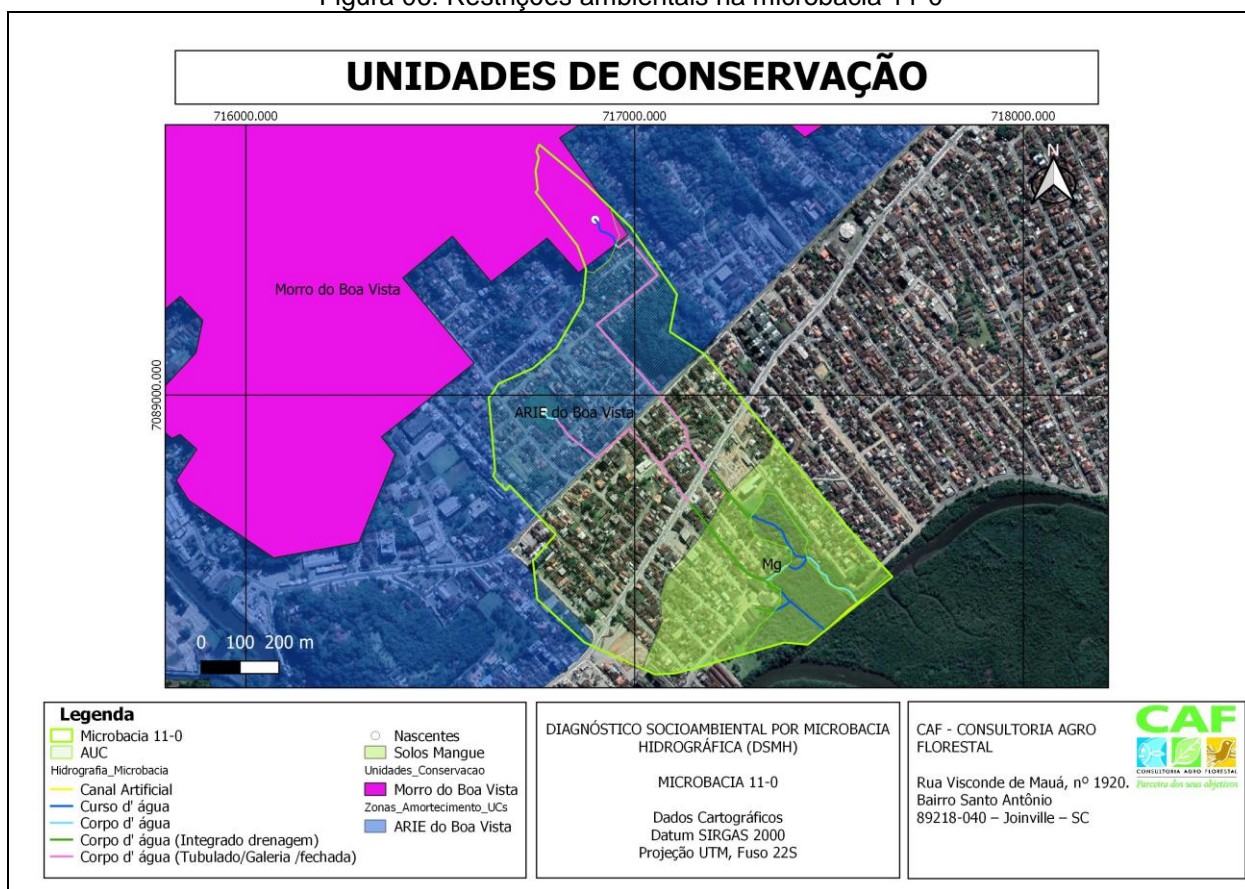
Boa Vista e está parcialmente inserida em sua Zona de Amortecimento.

De acordo com o presente Diagnóstico, existem ainda sobre a microbacia, demais áreas protegidas com vegetação densa. Neste ponto, destaca-se que a maior parte da vegetação densa localiza-se na faixa de projeção das APP's inseridas próximas à foz do corpo d'água, denominada como área de manguezal do Bairro Boa Vista.

### 2.3.4 Mapeamento das áreas de restrições ambientais

O mapa a seguir identifica as áreas de restrições ambientais, como Unidades de Conservação - UCs, Zonas de Amortecimento, e áreas de relevante interesse ecológico.

Figura 06: Restrições ambientais na microbacia 11-0



Fonte: Primária, 2022



Observa-se que na Microbacia 11-0 que uma pequena proporção de Área Urbana Consolidada - AUC está localizada em Unidade de Conservação – UC. Ressalta-se que as UCs seguem regramentos específicos quanto a sua intervenção e possibilidade de ocupação frente às questões urbanísticas e ambientais, estabelecidas em zoneamento próprio. Além disso, é possível verificar que existe Área Urbana Consolidada - AUC inserida em Zona de Amortecimento da Unidade de Conservação.

### 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 na microbacia em análise.

Os dados foram levantados via geoprocessamento dos quadrantes, considerando áreas com mata nativa do tipo vegetação densa, árvores isoladas e áreas sem cobertura vegetal, todas localizadas na faixa de projeção das APPs em áreas urbanas consolidadas.

Quadro 06: Vegetação da microbacia hidrográfica

Vegetação		
Quadro das áreas	m <sup>2</sup>	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	13.801,31	17,54%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	6.146,55	7,81%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	19.816,51	25,18%

O percentual foi calculado considerando a projeção de APP total da

microbacia, resultando nos valores de 17,54% de vegetação densa, 7,81% referente a locais com a presença de árvores isoladas e 25,18% 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 37,51% de vegetação densa, 16,71% de vegetação isolada e 53,86% de ausência de vegetação.

Analisando os dados levantados, conclui-se sobre a baixa representatividade da vegetação densa em AUC, no âmbito da microbacia em análise. Tais dados corroboram 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**

Segundo os estudos realizados na área de estudo (Pinheiro et al. 2017; Comitti, 2017; Grose, 2017 e Dornelles et al. 2017), foi possível entender a dinâmica local dos grupos Ictiofauna, Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna, podendo aferir sua função ecológica.

Para o tetrápodes, foram levantados 195 aves, 18 mamíferos, 27 espécies de anfíbios e 03 de répteis, onde a maioria destas espécies se encontram em as áreas protegidas como o morro do boa vista, porém, com o ambiente degradado ao longo das margens dos rios, objeto de estudo deste diagnóstico, não formando corredores ecológicos, a fauna terrestre fica restrita, principalmente para aqueles que possuem capacidade de voo como aves e morcegos, estes de hábitos forrageador vasto, não se concentrando somente nestas áreas.

Quanto à fauna aquática, foram encontradas 22 espécies, próximos a nascente encontra-se uma maior riqueza de espécies em função dos

remanescentes vegetais conservados presentes nestas áreas, enquanto que o curso até a foz é menos rico, pois a perda de micro-habitats característicos de áreas vegetadas, a incidência solar direta e a canalização de trechos representam fatores críticos à sobrevivência de determinadas espécies de peixes.

A área de estudo possui uma maior riqueza, pois está inserida em uma Unidade de Conservação e área de manguezal, enquanto que o curso até a foz é menos rico, estas relações estão associadas a condições ambientais tanto para a fauna terrestre quanto para a aquática.

Portanto, as áreas próximas a nascente, dentro do ARIE do Morro do Boa Vista hoje possuem importante função ecológica para a proteção da fauna adjacente, mas analisando o curso fora da unidade de conservação, em função do mosaico da vegetação e as canalizações existentes, esta função já foi bastante descaracterizada.

#### **2.4.2 Tabela indicando as espécies e grau de ameaça em listas estaduais e federais**

As tabelas são apresentadas em anexo a este estudo.

### **2.5 Presença de infraestrutura e equipamentos públicos**

#### **2.5.1 Identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 11-0**

Com base no Diagnóstico Socioambiental que delimitou a AUC em 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. Também a região é atendida pela rede de distribuição de energia elétrica, serviços de limpeza urbana e pela coleta e manejo de resíduos sólidos.

Conforme mapa disponibilizado pela Companhia Águas de Joinville

(Abril/2022) a microbacia é parcialmente contemplada pela rede pública de coleta de esgoto sanitário, os corpos hídricos que estão integrados à drenagem, também recebem contribuição de esgoto sanitário, dos sistemas de tratamentos unifamiliares das residências.

Com relação ao transporte público urbano a região é contemplada pela linha Tupy/Centro, sendo que um dos pontos de parada está inserido na sub-bacia na rua Pref. Helmuth Fallgatter. Ainda, muitas ruas que estão sobre trechos do curso hídrico tubulado encontram-se pavimentadas, como é o caso da Rua Presidente Coutinho, Rua das Violetas, Rua dos Ipês, Rua Monteiro Lobato, Rua Barbalho, Rua Nossa Senhora do Rosário, Rua Prefeito Helmuth Fallgatter e Rua Albano Schmidt.

No tocante à drenagem urbana, toda malha de corpos d'água, que está inserida na AUC e que está em área de ocupação densamente urbanizada, está integrada à drenagem urbana conforme base de dados do Município, independente se trecho em canal aberto ou fechado. Esta integração à drenagem urbana é uma característica usual dos rios no ambiente de ocupação densamente urbanizada, sendo que obras de infraestrutura em seu entorno contribuem para mudanças quanto a sua funcionalidade ambiental (VERÓL, et al., 2019).

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

Segundo os dados do Diagnóstico Socioambiental que delimitou a AUC em 2016, onde a microbacia 11-0 está inserida, a denominação de Boa Vista para a região já existia em 1846 e as primeiras atividades econômicas estavam voltadas à agricultura de subsistência e à criação de animais, além de engenhos para o beneficiamento de arroz, produção de açúcar mascavo e melado.

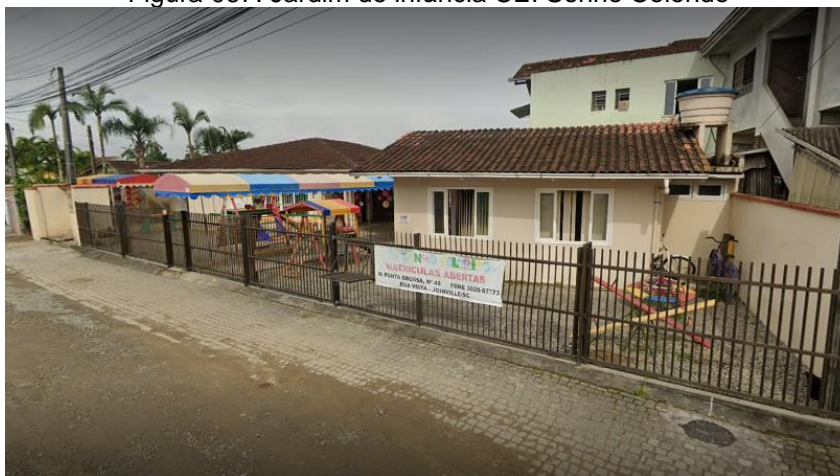
No ano de 1954, houve a transferência do parque industrial da Fundação Tupy para o bairro Boa Vista às margens da Lagoa de Saguçu, influenciando no crescimento populacional do bairro nos anos posteriores, além de acelerar a

instalação dos serviços de abastecimento de energia elétrica e de água tratada. Deste modo, a população foi crescendo e segundo o estudo, o bairro possuía cerca de 20.367 habitantes no ano de 2020. Além disso, em relação à economia, 56,5% dos habitantes do Bairro Boa Vista possuem renda média entre 01 e 03 salários mínimos.

Ainda, quanto ao uso do solo, cerca de 86,2% é utilizado para assentamento populacional, 7,4% para comércio, 0,5% para indústria e 5,8% trata-se de terrenos baldios. Também, parte da Unidade de Conservação da Natureza: Área de Relevante Interesse Ecológico Morro do Boa Vista está inserida no bairro.

Quanto às edificações de uso público e coletivo, verificou-se na microbacia a existência de apenas uma edificação essencial à população sendo o Jardim de infância CEI Sonho Colorido (figura 07).

Figura 067: Jardim de infância CEI Sonho Colorido

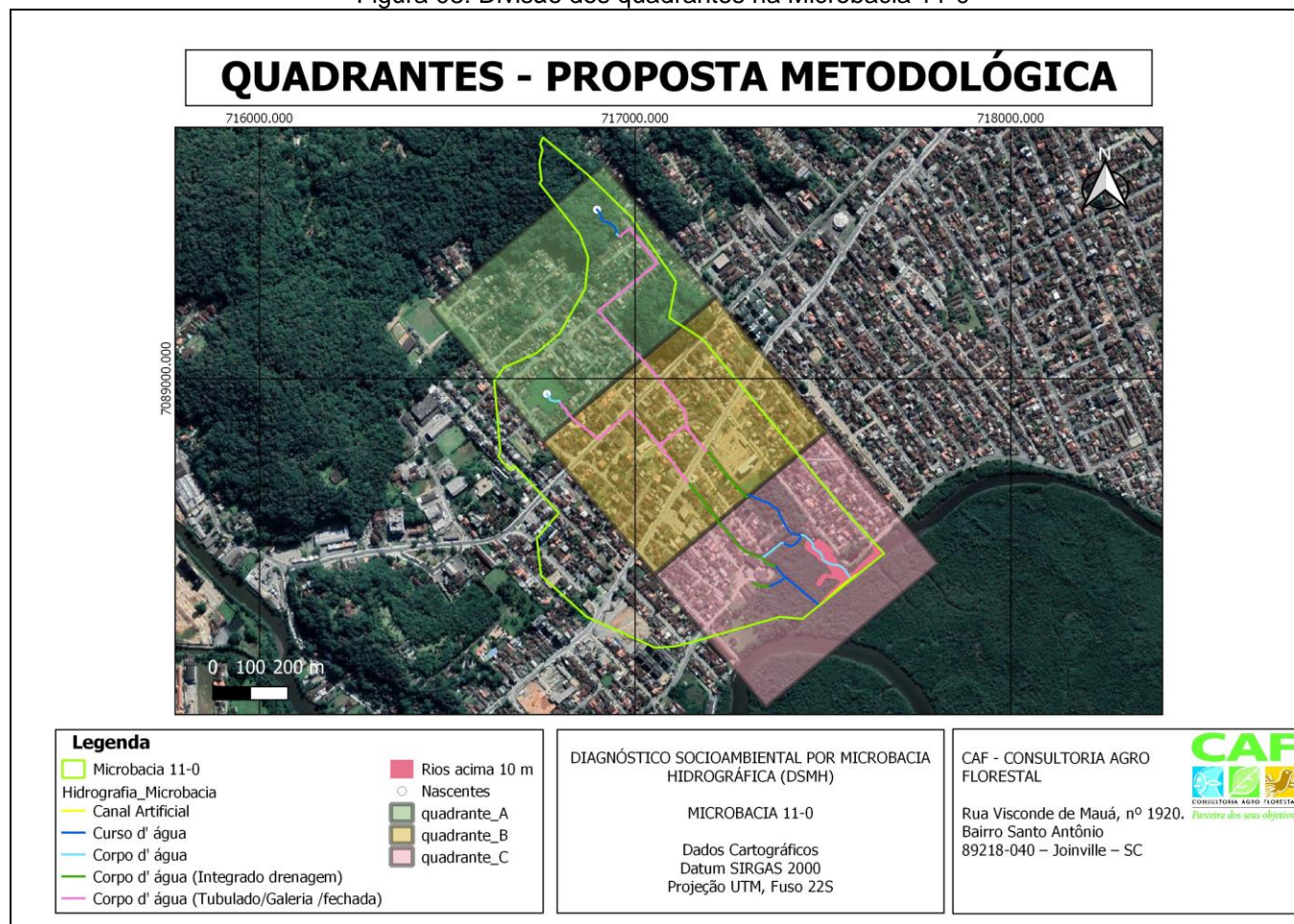


Fonte: Google Earth, 2022.

## 2.7 Estudo dos quadrantes

O mapa a seguir refere-se a microbacia com a indicação dos lotes, da hidrografia, da AUC e a divisão da microbacia em quadrantes representativos ao longo dos corpos d'água. Para a microbacia 11-0 foram definidos 03 quadrantes representativos e nomeados de A até C.

Figura 08: Divisão dos quadrantes na Microbacia 11-0



Fonte: Primária, 2022

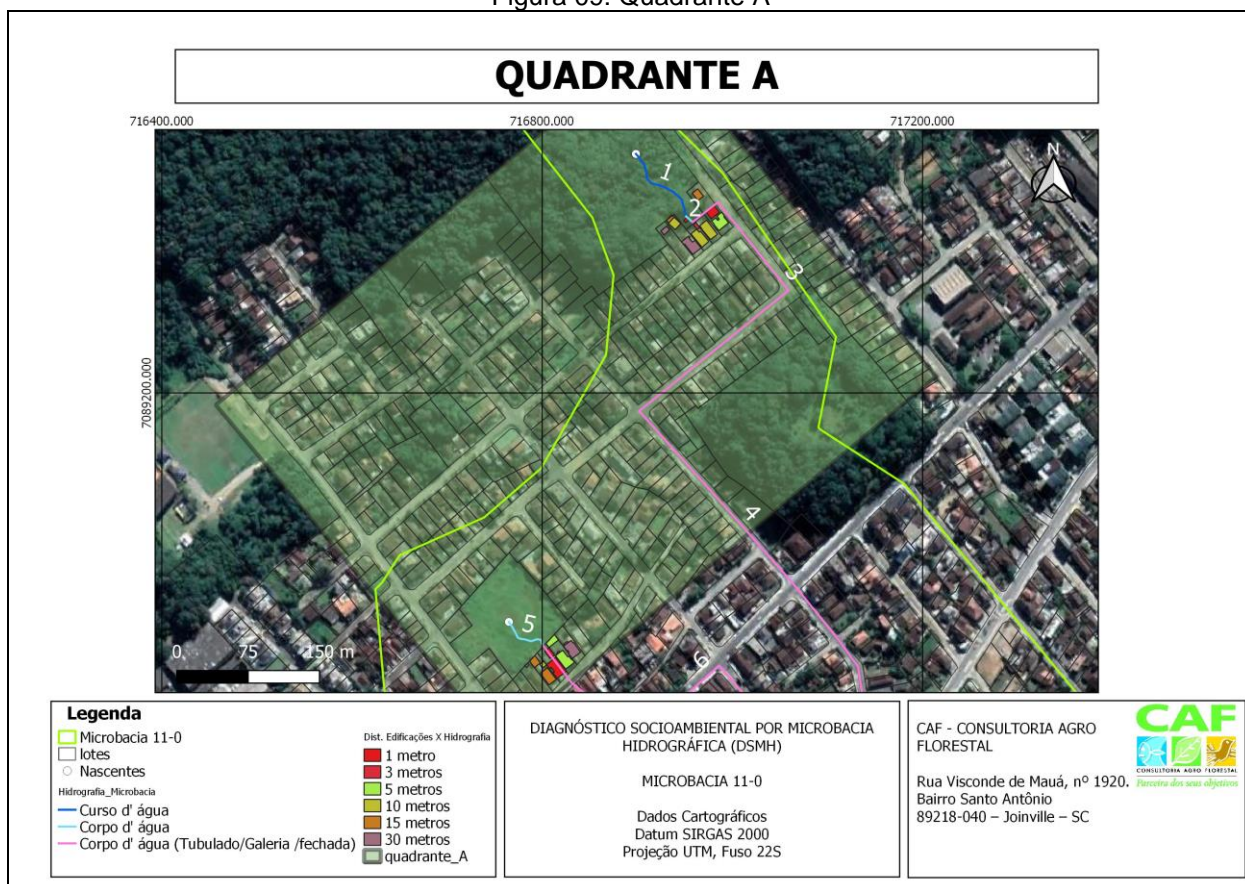
Abaixo são apresentados os detalhamentos dos quadrantes, com a numeração dos trechos e enquadramento nos macros cenários, assim como, a extensão dos corpos hídricos em cada situação. Para os trechos com vegetação isolada foi apresentado registro fotográfico para justificar o enquadramento.

### 2.7.1 Quadrante A

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	Trechos 1 e 2	100,88 m
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	Trecho 5	51,32 m
Trechos Fechados	Trechos 3, 4 e 6**	574,80 m
Trechos em área de Risco	Trechos 1, 2 e 3*	134,79 m

\*Trecho parcialmente em área de risco. \*\* Trecho fechado entre lotes e vias

Figura 09: Quadrante A



Fonte: Primária 2022

Figura 10: Delimitação dos trechos no quadrante A



Fonte: Primária 2022



**Trechos 01 e 02: Trechos abertos em vegetação isolada.**



**Trecho 03: Trecho tubulado sob vias públicas.**



**Trecho 04: Trecho tubulado sob vias públicas.**



**Trecho 05: Trecho aberto em vegetação isolada e/ou desprovido de vegetação.**



**Trecho 06: Trecho tubulado entre lotes e vias públicas.**

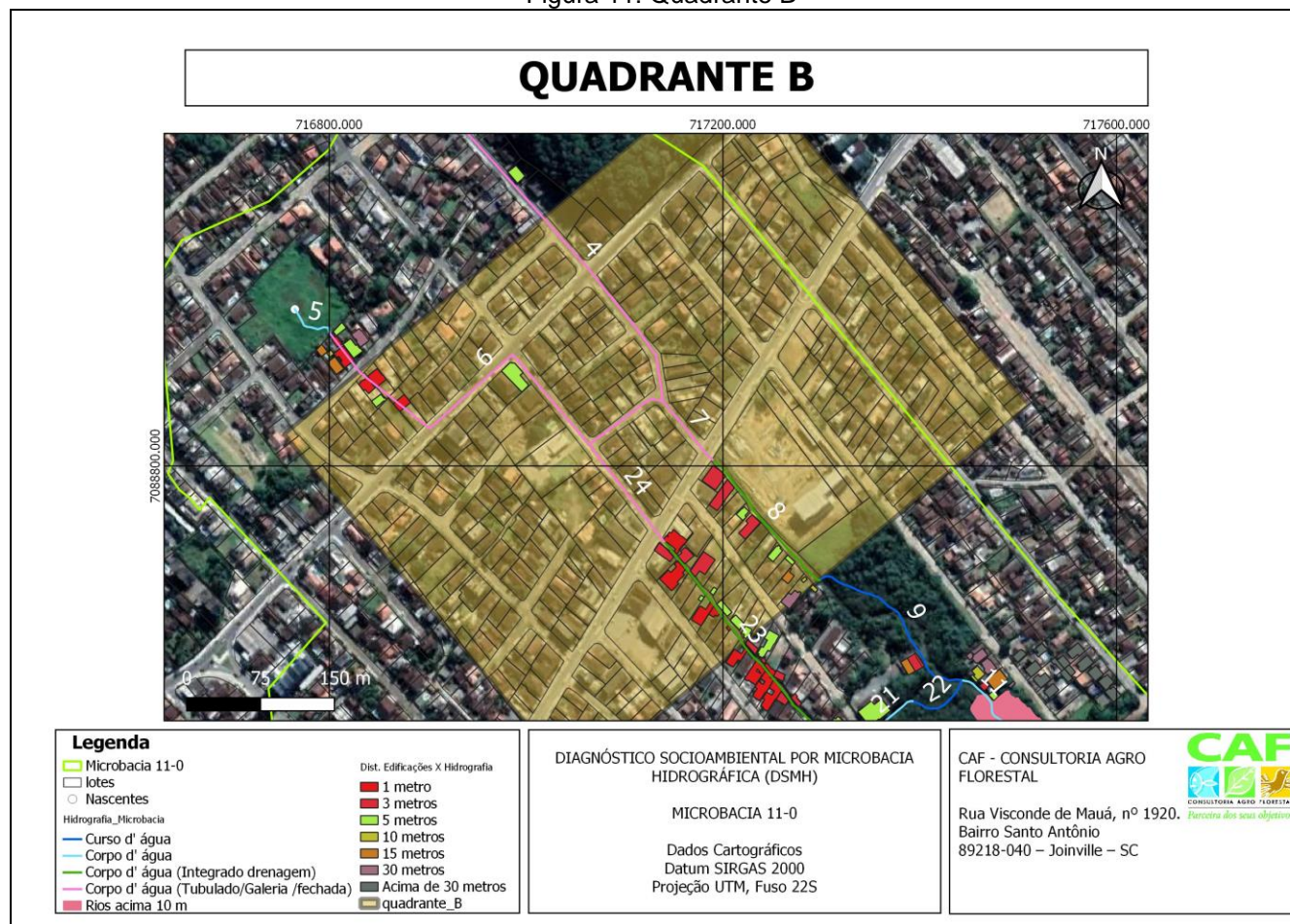


**2.7.2 Quadrante B**

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trecho Aberto com Vegetação Densa	09	3,63 m
Trechos Abertos com Vegetação Isolada	08 e 23	297,34 m
Trechos Fechados	Trechos 4, 6*, 7 e 24	846,96 m

\* Trecho fechado entre lotes e vias

Figura 11: Quadrante B



Fonte: Primária, 2022

Figura 12: Delimitação dos trechos no quadrante B



Fonte: Primária, 2022.

**Trecho 04: Trecho tubulado sob vias públicas.**



**Trecho 06: Trecho tubulado sob vias públicas.**



**Trecho 06: Trecho tubulado sob vias públicas.**



**Trecho 07: Trecho tubulado sob vias públicas.**



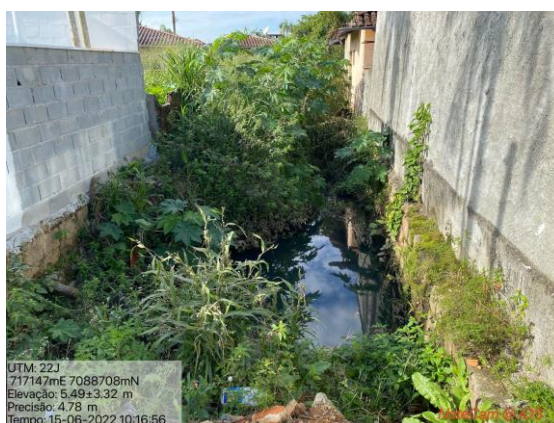
**Trecho 08: Trecho aberto em vegetação isolada e/ou desprovido de vegetação.**



**Trecho 24:** Trecho tubulado sob vias públicas.



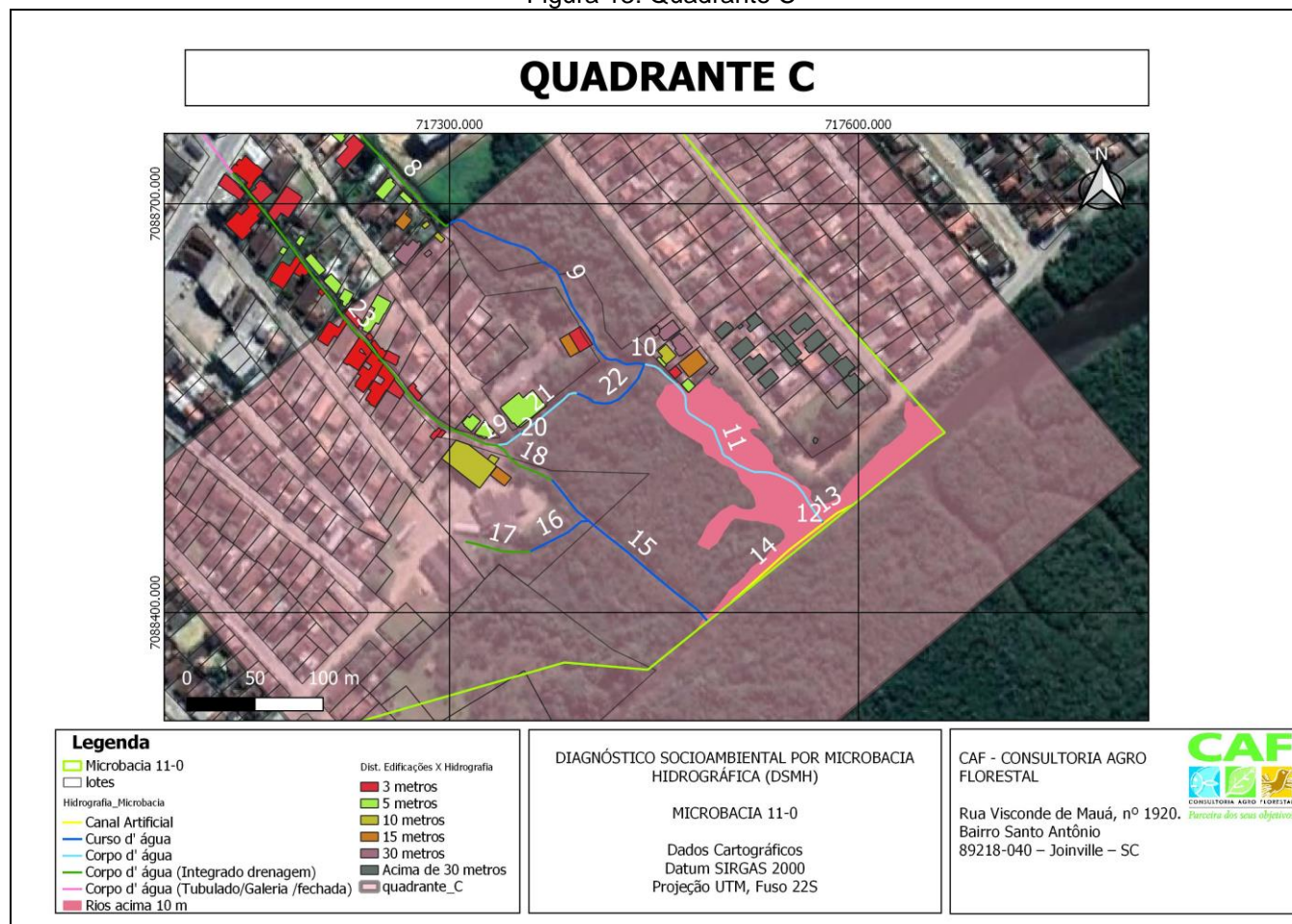
**Trecho 23:** Trecho aberto em vegetação isolada e/ou desprovido de vegetação.



**2.7.3 Quadrante C**

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	933,22 m
Trechos Abertos com Árvores Isoladas	17, 23 e APP de 50 e 100 m de recuo dos Rios maiores que 10m	433,95 m

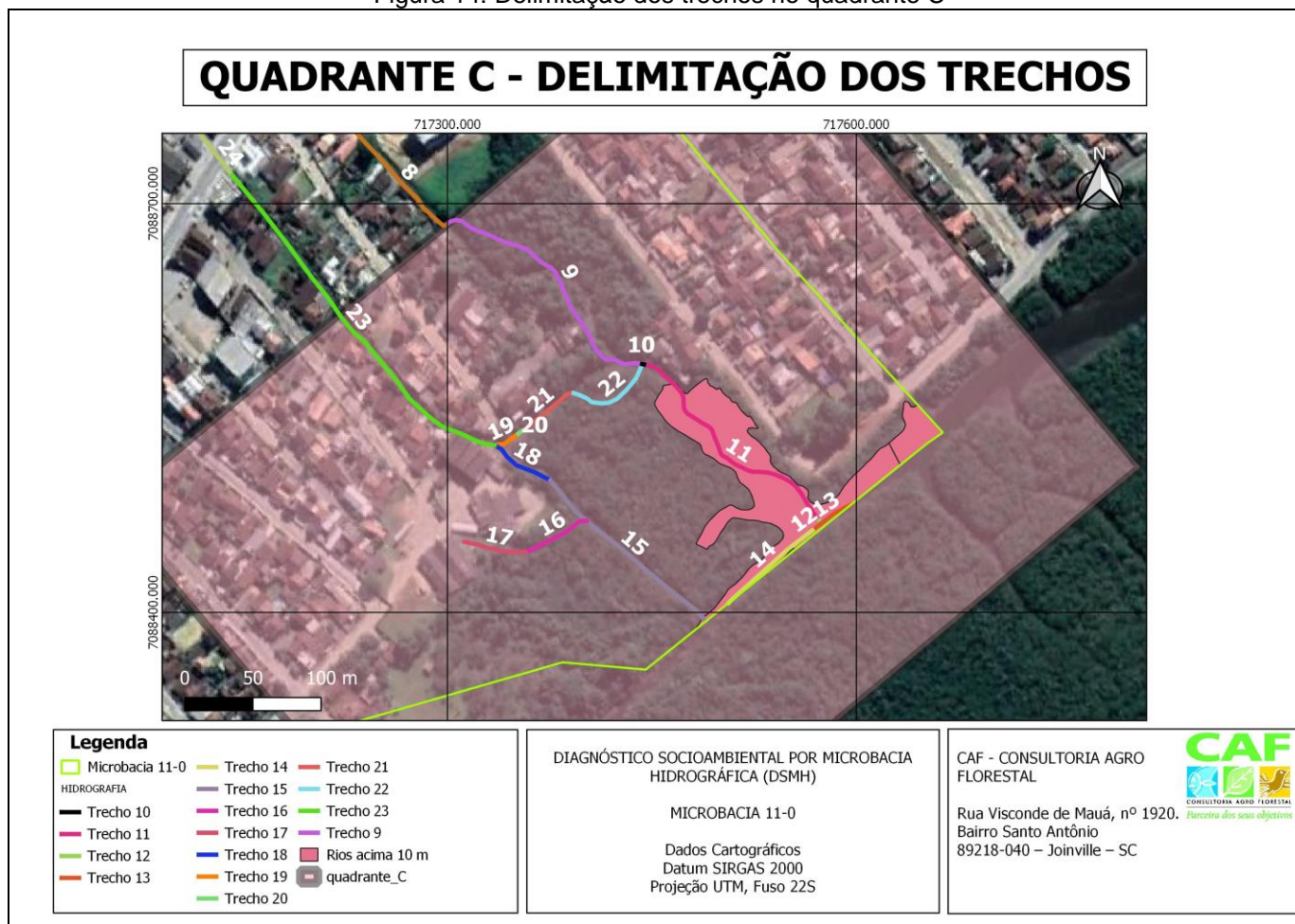
Figura 13: Quadrante C




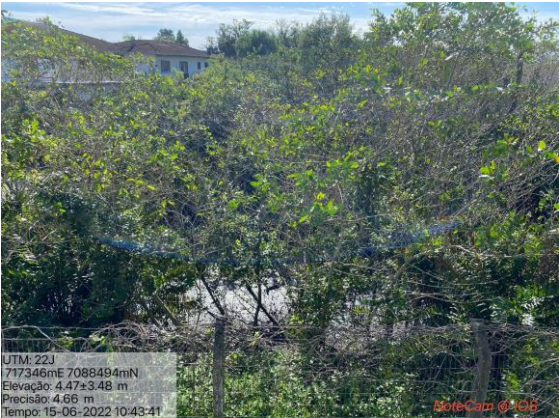


Fonte: Primária 2022











Figura 14: Delimitação dos trechos no quadrante C



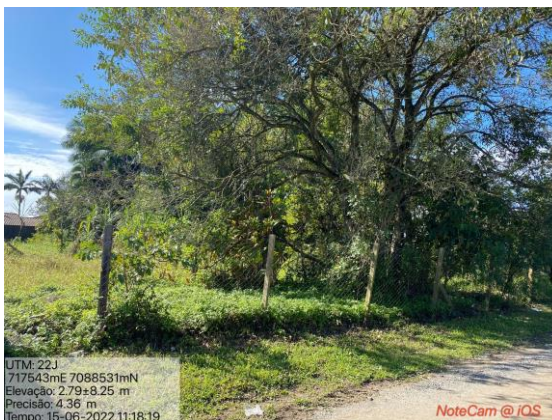
Fonte: Primária 2022

<p><b>Trecho 23:</b> Trecho aberto em vegetação isolada e/ou desprovido de vegetação.</p>	<p><b>Trecho 18:</b> Trecho aberto com vegetação em área de manguezal.</p>
 <p>UTM: 22J        717335mE 7088522mN        Elevação: 5.37±3.80 m        Precisão: 4.40 m        Tempo: 15-06-2022 10:21:35</p>	 <p>UTM: 22J        717346mE 7088494mN        Elevação: 4.47±3.48 m        Precisão: 4.66 m        Tempo: 15-06-2022 10:43:41</p>
<p><b>Trecho 19:</b> Transição de trecho tubulado para trecho aberto.</p>	<p><b>Trecho 20 e 21:</b> Trecho aberto em área de manguezal.</p>
 <p>UTM: 22J        717339mE 7088527mN        Elevação: 0.04±19.72 m        Precisão: 11.29 m        Tempo: 15-06-2022 10:23:41</p>	 <p>UTM: 22J        717333mE 7088518mN        Elevação: 3.67±3.63 m        Precisão: 4.54 m        Tempo: 15-06-2022 10:21:56</p>

<p><b>Trecho 17:</b> Trecho aberto com vegetação em área de manguezal.</p>	<p><b>Trecho 16:</b> Trecho aberto com vegetação em área de manguezal.</p>
 <p>UTM: 22J        717351mE 7088450mN        Elevação: 5,75±2,89 m        Precisão: 5,04 m        Tempo: 15-06-2022 10:41:27</p>	 <p>UTM: 22J        717371mE 7088464mN        Elevação: 4,72±3,46 m        Precisão: 4,67 m        Tempo: 15-06-2022 10:40:19</p>
<p><b>Trecho 11:</b> Trecho aberto com vegetação em área de manguezal.</p>	<p><b>Trecho 16:</b> Trecho aberto com vegetação em área de manguezal.</p>
 <p>UTM: 22J        717495mE 7088563mN        Elevação: 4,78±11,61 m        Precisão: 25,78 m        Tempo: 15-06-2022 11:12:03</p>	 <p>UTM: 22J        717337mE 7088508mN        Elevação: 2,69±9,00 m        Precisão: 6,00 m        Tempo: 15-06-2022 11:13:43</p>

<p><b>Trecho 11:</b> Trecho aberto com vegetação em área de manguezal.</p>	<p><b>Trecho 11:</b> Trecho aberto com vegetação em área de manguezal.</p>
 <p>UTM: 22J        717495mE 7089563mN        Elevação: 4,78±11,61 m        Precisão: 25,78 m        Tempo: 15-06-2022 11:12:03</p>	 <p>UTM: 22J        717537mE 7088508mN        Elevação: 2,69±9,00 m        Precisão: 6,00 m        Tempo: 15-06-2022 11:13:43</p>
<p><b>Trecho 12:</b> Trecho aberto com vegetação em área de manguezal.</p>	<p><b>Trecho 13:</b> Trecho aberto com vegetação em área de manguezal.</p>
 <p>UTM: 22J        717571mE 7088485mN        Elevação: 3,21±3,46 m        Precisão: 4,67 m        Tempo: 15-06-2022 11:16:33</p>	 <p>UTM: 22J        717572mE 7088486mN        Elevação: 3,67±3,36 m        Precisão: 4,75 m        Tempo: 15-06-2022 11:16:26</p>

Vegetação Isolada – APP de 50 e 100 m de recuo dos Rios maiores que 10m



### 3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

#### 3.1 Composição da matriz de impactos conforme simulações de cenários e aplicação de critérios conforme metodologia de Perini et al. 2021, constante no ANEXO I

Quadro 07: Matriz de impactos

TRECHOS	MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO	
	CENÉRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE					
QA: 1 e 2	Trecho aberto Veg. Densa	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Veg. Densa - Cenário Hipotético	
			Influência sobre a mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Total Negativos	Total Positivos
			Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	30	20
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosão urbanização (critério 5x)	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
				Positivo	Baixo	Baixa	5x(1+3)	20		
				Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
	Predominância de características naturais - real	Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Veg. Densa - Cenário Real		
		Influência sobre a mancha de inundação	Positivo	Alta	Média	3+2	5	Total Negativos	Total Positivos	
		Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	10	21	
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosão urbanização (critério 5x)	Positivo	Alta	Alta	3+1	4			
			Positivo	Baixo	Alta	3+1	4			
			Negativo	Baixo	Alta	5x(1+1)	10			
			Negativo	Alta	Baixa	3+3	6			
QB: 9 QC: 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	Trecho aberto Veg. Densa em solos indiscriminados de mangue	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Veg. Densa - Cenário Hipotético	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Total Negativos	Total Positivos
			Influência sobre a 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 / erosão urbanização (critério 5x)	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
				Positivo	Baixo	Baixa	5x(1+3)	20		
				Positivo	Alta	Alta	3+1	4		
	Predominância de características naturais - real	Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Veg. Densa - Cenário Real		
		Influência sobre a mancha de inundação	Positivo	Alta	Média	3+2	5	Total Negativos	Total Positivos	
		Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	10	21	
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosão urbanização (critério 5x)	Positivo	Alta	Alta	3+1	4			
			Negativo	Baixo	Alta	5x(1+1)	10			
			Negativo	Baixo	Baixa	1+3	4			
			Negativo	Baixo	Baixa	1+3	4			
QA: 5 QB: 8 e 23 QC: 17, 23 e Rios maiores que 10m	Trecho aberto Veg. Isolada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixo	Baixa	1+3	4	Veg. Isolada - Cenário Real	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixo	Baixa	1+3	4	Total Negativos	Total Positivos
			Influência sobre a mancha de inundação	Negativo	Médio	Baixa	2+3	5	22	30
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosão urbanização (critério 5x)	Negativo	Médio	Baixa	2+3	5		
				Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30		
				Positivo	Baixo	Alta	1+1	2		
	Predominância de características naturais - real	Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixo	Alta	1+1	2	Veg. Isolada - Cenário Hipotético		
		Influência sobre a mancha de inundação	Positivo	Médio	Média	2+2	4	Total Negativos	Total Positivos	
		Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	20	13	
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosão urbanização (critério 5x)	Positivo	Médio	Alta	2+1	3			
			Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20			
			Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4			
			Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4			
QA: 3, 4 e 6 QB: 4, 6, 7, e 24	Trecho Fechado	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação hipotética	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 a 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 / erosão urbanização (critério 5x)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
				Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30		
				Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
	Predominância de características naturais - real	Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Trecho Fechado - Cenário Hipotético		
		Influência sobre a mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	Total Negativos	Total Positivos	
		Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	20	12	
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosão urbanização (critério 5x)	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
			Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20			
			Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4			
			Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20			

Analisando os resultados de corpos d'água aberto com vegetação densa contidos na matriz de impactos, tem-se o somatório de pontos positivos maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, isto é, recomendando a preservação das APPs dos trechos inseridos neste cenário de corpo d'água aberto com vegetação densa.

Para o cenário de corpos d'água aberto com vegetação densa em solos indiscriminados de mangue contidos na matriz de impactos, tem-se o somatório de pontos positivos maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, isto é, recomendando a preservação das APPs dos trechos inseridos neste cenário de corpo d'água aberto com vegetação densa.

Com relação aos corpos d'água 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.

Já para o cenário de corpos d'água 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 renaturalização/recuperação 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 Permanentes (APPs)**

Sabe-se que dentre as múltiplas funções ou serviços ambientais das Áreas de Preservação Permanente - APP tem-se 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 APP's estão conservadas são em áreas cobertas por florestas e maciços florestais (Santos, et al., 2016), como no caso dos trechos 1, 2, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 e dos Rios com largura superior a 10 metros da microbacia 11-0.

Para os trechos 3, 4, 6, 7 e 24 identificados como os trechos de corpos d'água tubulados com ocupação urbana na faixa de projeção da APP e sob vias pública recomenda-se a manutenção da flexibilização da ocupação tendo em vista a perda das funções ambientais. Outro cenário identificado são os de trechos abertos com vegetação isolada, trechos 5, 8, 17, 23, sendo que estes também estão entre trechos já tubulados.

Considerando um cenário densamente urbanizado com vegetação isolada, o solo já se encontra impermeável com a construção das edificações e pavimentação de vias sobre os corpos hídricos abertos e os fechados, 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 e abertos com vegetação isolada da microbacia em estudo, já ocorreu à 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**

O Município de Joinville apresenta um padrão de ocupação preferencial no entorno e ao longo dos corpos hídricos, diante da conveniência de disponibilidade hídrica. Conforme demonstrado nos quadros quantitativos, onde

40



8,3% do total da área de abrangência na projeção da faixa de APP encontram-se edificadas.

Além disso, cerca de 48,01% de toda extensão da Sub-bacia encontra-se com curso hídrico tubulado, sendo que 45,15% da extensão total desta 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, integrada aos serviços de limpeza urbana e parcialmente atendida pela rede pública coletora de esgoto sanitário e ainda, muitas vias onde encontram-se trechos tubulados, estão pavimentadas. Entre elas, as Ruas Pref. Helmut Fallgatter e Albano Schmidt, importantes vias de acesso do Bairro Boa Vista.

Sabe-se 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 nas Áreas de Preservação Permanente - 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.

Sobre essa temática, o cenário de ocupação e intervenção detectado na microbacia 11-0, dentro da projeção da faixa de APP, a regeneração da vegetação nas faixas de APP é considerada irrelevante e inviável para as situações que hoje apresentam vegetação isolada, em trechos de corpo hídrico aberto ou canalizado.

Sendo assim, 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, ressaltando ainda que quase a metade dos cursos d'água da microbacia estão canalizados, 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 preservação das vegetações ciliares densas em trechos abertos é de extrema importância para oferecer habitat e alimentos para a fauna, realizar manutenção do microclima e da qualidade da água.

Portanto, 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.

Para os trechos com a faixa de projeção da APP com ocupação urbana, a mudança deste cenário para predominância das características naturais, 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.

Sendo assim, a renaturalização dos trechos seria responsável por grande geração de resíduos de construção e impactos ambientais, tanto na região da microbacia, quanto em outras regiões, visto que implica na realocação populacional e na construção de moradia e infraestrutura para essa população em novas áreas. Sem contar nos impactos sociais provenientes dessas ações, que resultariam na realocação dos moradores, devido aos laços formados com a região, como as relações de vizinhança, deslocamentos para os locais de trabalho e estudo, moradia próxima de outros familiares, disponibilidade de comércio e serviços, etc. (Santos & Gonçalves, 2016).

Cabe apontar que com a regularização dos imóveis 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, materializar a efetividade do direito à cidade sustentável.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Considerando a matriz de impactos para a microbacia 11-0, conforme a metodologia empregada é possível concluir que a pontuação nos casos de corpos d'água tubulados e abertos com vegetação isolada para o cenário real foi maior que para o cenário hipotético.

Para os casos de corpos d'água abertos com vegetação densa, conclui-se que a pontuação para o cenário real de manutenção das APPs superam os ganhos quando comparados ao cenário de flexibilização.

Considerando 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

Abaixo 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 08: Tabela de atributos

Num_trecho	Func_amb	Restri	Nclas_hid	Resp_tecni	Observ	Quadr
1	SIM	APP	Curso d' Água	Ubiratan R. Nascimento	Área de risco; Fora AUC APP Nascente	A
2	SIM	APP	Corpo d' Água	Ubiratan R. Nascimento	Área de Risco	A
3	NÃO	FNE	Corpo d' Água (Tubulado/Galeria /fechada)	Ubiratan R. Nascimento	Parcialmente em Área de risco	A
4	NÃO	FNE	Corpo d' Água (Tubulado/Galeria /fechada)	Ubiratan R. Nascimento		A e B
5	NÃO	FNE	Corpo d' Água	Ubiratan R. Nascimento	APP Nascente	A
6	NÃO	FNE	Corpo d' Água (Tubulado/Galeria /fechada)	Ubiratan R. Nascimento	Parcialmente entre lotes e vias	A e B
7	NÃO	FNE	Corpo d' Água (Tubulado/Galeria /fechada)	Ubiratan R. Nascimento		B
8	NÃO	FNE	Corpo d' Água (Integrado drenagem)	Ubiratan R. Nascimento	Parcialmente inserido na camada de solos de mangue	B
9	SIM	APP	Curso d' Água	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue; Fora AUC	B e C

10	SIM	APP	Curso d' Água	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue; Fora AUC	C
11	SIM	APP	Corpo d' Água	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue;	C
12	SIM	APP	Curso d' Água	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue; Fora AUC	C
13	SIM	APP	Canal Artificial	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue; Fora AUC	C
14	SIM	APP	Canal Artificial	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue; Fora AUC	C
15	SIM	APP	Curso d' Água	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue; Fora AUC	C
16	SIM	APP	Curso d' Água	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue; Fora AUC	C
17	SIM	APP	Corpo d' Água (Integrado drenagem)	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue;	C
18	SIM	APP	Corpo d' Água (Integrado drenagem)	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue;	C

19	SIM	APP	Corpo d' Água	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue;	C
20	SIM	APP	Curso d' Água	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue;	C
21	SIM	APP	Corpo d' Água	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue;	C
22	SIM	APP	Curso d' Água	Ubiratan R. Nascimento	Inserido na camada de solos de mangue; Fora AUC	C
23	NÃO	FNE	Corpo d' Água (Integrado drenagem)	Ubiratan R. Nascimento	Parcialmente inserido na camada de solos de mangue	B e C
24	NÃO	FNE	Corpo d' Água (Tubulado/Galeria /fechada)	Ubiratan R. Nascimento		B

Fonte: Primária 2022.

\*A regularização em áreas de riscos deve ser avaliada mediante regramento específico da lei municipal a ser regulamentado pelo Executivo Municipal (Art. 4º e 7º da LC nº 601/22).

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

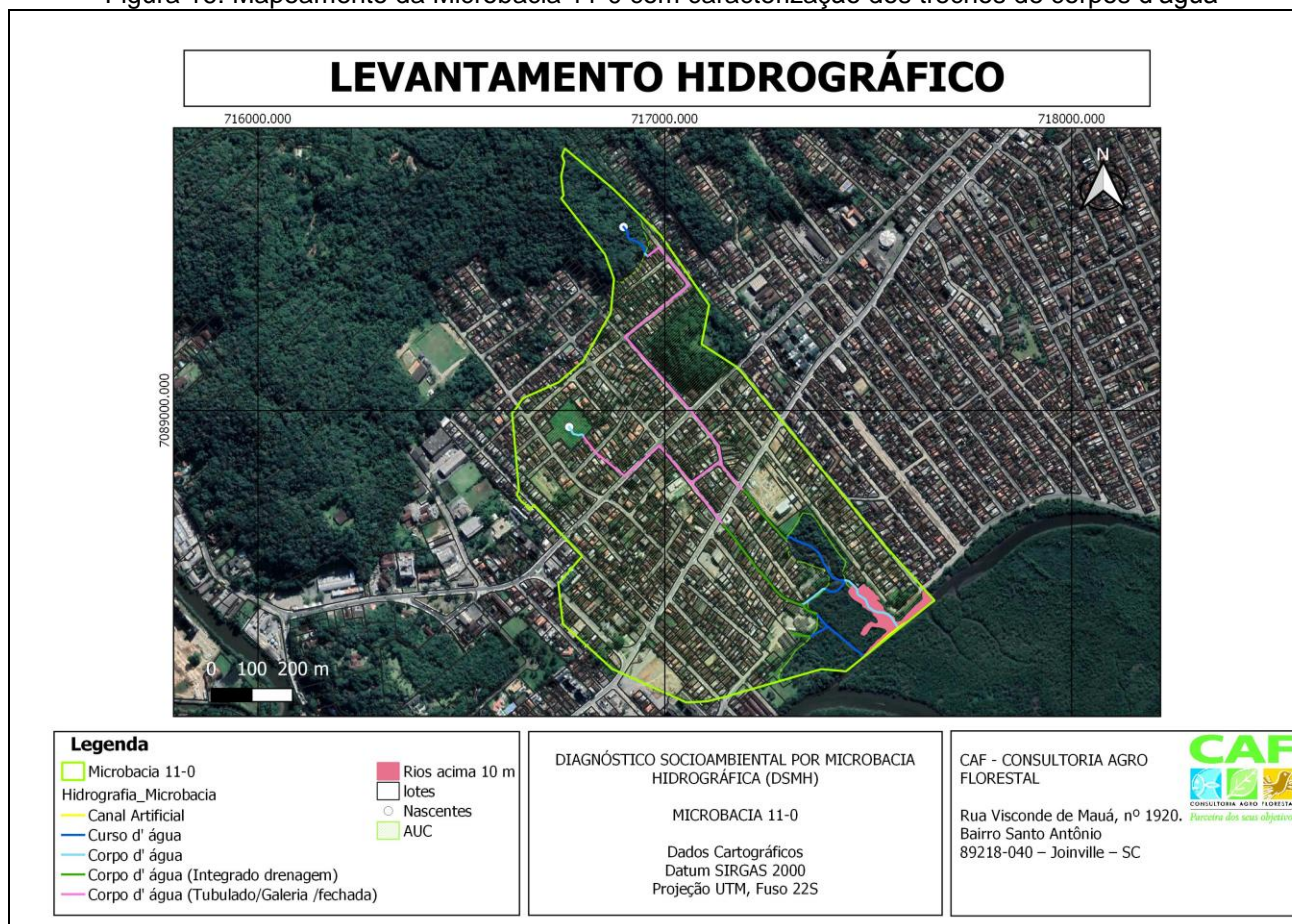
Abaixo é apresentado o mapa com as legendas conforme tabela de atributos, representando os trechos nos quais serão mantidas a função de APP e os trechos em que serão adotadas faixas marginais distintas - FNEs.

Figura 15: Mapeamento da Microbacia 11-0 com caracterização dos trechos de corpos d'água



Fonte: Primária, 2022.

Figura 16: Mapeamento da Microbacia 11-0 com caracterização dos trechos de corpos d'água



Fonte: Primária, 2022.



## 5. OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Durante os levantamentos de campo, foi possível identificar todos os corpos hídricos e nascentes contidos na base digital da Prefeitura Municipal de Joinville. Posteriormente, foi realizada a atualização do mapeamento hidrográfico e a análise ambiental manteve-se sobre o cenário retratado pela Base Hidrográfica (SIMGeo).

Ressalta-se que as áreas de risco geológico-geotécnico identificadas no item 2.2.2, apesar de serem representadas na tabela de atributos como FNEs, devem atender o disposto no art. 4º da Lei Complementar nº 601/2022.

## 6. 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.**

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

COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE. **Esgoto em operação**: Abril/ 2022.

Decreto n. 39.182, de 25 de agosto de 2020. **Dispõe sobre a atualização da base de dados do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville.**

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.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA. **Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Espírito Santo**. Rio de Janeiro, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1978. 379p. (Boletim Técnico, 45)

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

LEPSCH, I.F.; SAKAI, E. & AMARAL, A.Z. **Levantamento pedológico de reconhecimento semidetalhado da Região do Rio Ribeira do Iguape no estado de São Paulo**. Campinas: SAA;IAC,1983. Folha SG.23-V-A-IV-2, Escala 1:100.000.

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

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

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

SANTOS, T. M. A.; GONÇALVES, L. M. Regularização e Realocação de Moradias em áreas irregulares de Preservação Ambiental e de Leito desativado de Ferrovia - o caso do núcleo residencial Jardim Santa Marta/Campina/SP. **PLURIS** - 7º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável. Maceió, 2016.

VERÓL, A.P. et al. The urban river restoration index (URRIX) - A supportive tool to assess fluvial environment improvement in urbanflood control projects. **Journal of Cleaner Production**. V. 239, p. 118058, 2019.

## DECLARAÇÕES

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

Joinville, 30 de Agosto de 2022.

*Ubiratan R. do Nascimento*  
Ubiratan Ramos do Nascimento

CREA/SC 142614-4

*Douglas S. Santangelo*  
Douglas Salzedel Santangelo

CRA/SC nº 19.533

*Claudio B. Santangelo*  
Claudio Boehm Santangelo  
CREA/SC nº 004608-1

## Anexos

ORDEM	Família	Espécie	G.A.	G.A.
			Federal	Estadual
<b>Didelphimorphia</b>				
	Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i>	-	-
<b>Pilosa</b>				
	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	-	-
		<i>Dasypus novemcinctus</i>	-	-
<b>Chiroptera</b>				
	Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>	-	-
	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	-	-
		<i>Sturnira lilium</i>	-	-
		<i>Carollia perspicillata</i>	-	-
		<i>Mimon bennetti</i>	-	-
		<i>Noctilio leporinus</i>	-	-
<b>Carnivora</b>				
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	-	-
		<i>Canis familiaris</i>	-	Exótico
	Felidae	<i>Leopardus sp</i>	-	-
	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	-	-
		<i>Procyon cancrivorus</i>	-	-
<b>Rodentia</b>				
	Caviidae	<i>Cavia cf. fulgida</i>	-	-
	Hydrochoeridae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	-	-
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i>	-	-
<b>Primates</b>				
	Callitrichidae	<i>Callithrix penicillata</i>	-	Exótico

ORDEM	Família	Espécie	G.A.	G.A.
			Federal	Estadual
<b>Characiformes</b>				
	Characidae	<i>Astyanax laticeps</i>	-	-
		<i>Hollandichthys multifasciatus</i>	-	EN
		<i>Hyphessobrycon boulengeri</i>	-	-
		<i>Hyphessobrycon griemi</i>	-	-
		<i>Mimagoniates microlepis</i>	-	-
		<i>Spintherobolus ankoseion</i>	VU	CR
<b>Cyprinodontiformes</b>				
	Poeciliidae	<i>Phalloceros megapolos</i>	-	-
		<i>Phalloceros spiloura</i>	-	-
		<i>Poecilia reticulata</i>		Exótico
		<i>Xiphophorus helleri</i>	-	-
	Rivulidae	<i>Atlantirivulus haraldsiolii</i>	-	-
<b>Gymnotiformes</b>				
	Gymnotidae	<i>Gymnotus pantherinus</i>	-	-
		<i>Gymnotus sylvius</i>	-	-
<b>Perciformes</b>				
	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	-	-
		<i>Oreochromis niloticus</i>		Exótico
<b>Siluriformes</b>				
	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>	-	-
		<i>Corydoras ehrhardti</i>	-	-
		<i>Scleromystax barbatus</i>	-	-
	Loricariidae	<i>Hypostomus commersoni</i>	-	-
		<i>Pseudotothyris obtusa</i>	-	-
	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	-	-
<b>Synbranchiformes</b>				
	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	-	-

ORDEM		G.A.	G.A.
Família	Espécie	Federal	Estadual
<b>Tinamiformes</b>			
Tinamidae	<i>Crypturellus tataupa</i>	-	-
<b>Galliformes</b>			
Cracidae	<i>Penelope obscura</i>	-	-
	<i>Ortalis squamata</i>	-	-
<b>Pelecaniformes</b>			
Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	-	-
Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	-	-
	<i>Phimosus infuscatus</i>	-	-
<b>Cathartiformes</b>			
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	-	-
	<i>Coragyps atratus</i>	-	-
<b>Accipitriformes</b>			
Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	-	-
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	-	-
	<i>Amadonastur lacernulatus</i>	VU	VU
	<i>Rupornis magnirostris</i>	-	-
	<i>Buteo brachyurus</i>	-	-
	<i>Spizaetus tyrannus</i>	-	-
<b>Gruiformes</b>			
Rallidae	<i>Aramides saracura</i>	-	-
<b>Charadriiformes</b>			
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	-	-
<b>Columbiformes</b>			
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	-	-
	<i>Columba livia</i>	-	-
	<i>Patagioenas picazuro</i>	-	-
	<i>Patagioenas cayennensis</i>	-	-
	<i>Patagioenas plumbea</i>	-	-
	<i>Zenaida auriculata</i>	-	-
<b>Cuculiformes</b>			
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	-	-
	<i>Crotophaga ani</i>	-	-
	<i>Guira guira</i>	-	-
<b>Strigiformes</b>			
Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	-	-
	<i>Megascops atricapilla</i>	-	-
	<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	-	-
	<i>Asio clamator</i>	-	-
	<i>Asio stygius</i>	-	-
<b>Nyctibiiformes</b>			
Nyctibiida	<i>Nyctibius griseus</i>	-	-
<b>Caprimulgiformes</b>			
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	-	-

**Apodiformes**

Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	-	-
	<i>Chaetura cinereiventris</i>	-	-
	<i>Chaetura meridionalis</i>	-	-
Trochilidae	<i>Ramphodon naevius</i>	-	-
	<i>Phaethornis squalidus</i>	-	-
	<i>Phaethornis eurynome</i>	-	-
	<i>Eupetomena macroura</i>	-	-
	<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	-	-
	<i>Florisuga fusca</i>	-	-
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	-	-
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	-	-
	<i>Thalurania glaucopis</i>	-	-
	<i>Leucochloris albicollis</i>	-	-
	<i>Amazilia versicolor</i>	-	-
	<i>Amazilia fimbriata</i>	-	-
	<i>Heliodoxa rubricauda</i>	-	-
<b>Trogoniformes</b>			
Trogonidae	<i>Trogon surrucura</i>	-	-
<b>Galbuliformes</b>			
Bucconidae	<i>Malacoptila striata</i>	-	-
<b>Piciformes</b>			
Ramphastidae	<i>Ramphastos dicolorus</i>	-	-
	<i>Selenidera maculirostris</i>	-	-
Picidae	<i>Picumnus temminckii</i>	-	-
	<i>Melanerpes candidus</i>	-	-
	<i>Melanerpes flavifrons</i>	-	-
	<i>Veniliornis spilogaster</i>	-	-
	<i>Piculus flavigula</i>	-	VU
	<i>Colaptes campestris</i>	-	-
	<i>Celeus flavescens</i>	-	-
	<i>Dryocopus lineatus</i>	-	-
	<i>Campephilus robust</i>	-	-
<b>Falconiformes</b>			
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	-	-
	<i>Milvago chimachima</i>	-	-
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	-	-
<b>Psittaciformes</b>			
Psittacidae	<i>Pyrrhura frontalis</i>	-	-
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	-	-
	<i>Brotogeris tirica</i>	-	-
	<i>Pionopsitta pileata</i>	-	-
	<i>Pionus maximiliani</i>	-	-
	<i>Amazona aestiva</i>	-	-
<b>Passeriformes</b>			
Thamnophilidae	<i>Myrmotherula unicolor</i>	-	-



	<i>Dysithamnus stictothorax</i>	-	-
	<i>Dysithamnus mentalis</i>	-	-
	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	-	-
	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	-	-
	<i>Hypoedaleus guttatus</i>	-	-
	<i>Myrmoderus squamosus</i>	-	-
	<i>Pyriglena leucoptera</i>	-	-
Conopophagidae	<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	-	-
Formicariidae	<i>Formicarius colma</i>	-	-
	<i>Chamaeza campanisona</i>	-	-
Scleruridae	<i>Sclerurus scansor</i>	-	-
Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla turdina</i>	-	-
	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	-	-
	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	-	-
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	-	-
	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	-	-
Xenopidae	<i>Xenops minutus</i>	-	-
	<i>Xenops rutilans</i>	-	-
Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	-	-
	<i>Philydor atricapillus</i>	-	-
	<i>Philydor rufum</i>	-	-
	<i>Heliobletus contaminatus</i>	-	-
	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	-	-
	<i>Synallaxis spixi</i>	-	-
Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	-	-
	<i>Chiroxiphia caudata</i>	-	-
Tityridae	<i>Schiffornis virescens</i>	-	-
	<i>Tityra cayana</i>	-	-
	<i>Pachyramphus castaneus</i>	-	-
	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	-	-
	<i>Pachyramphus validus</i>	-	-
Cotingidae	<i>Pyroderus scutatus</i>	-	-
	<i>Procnias nudicollis</i>	-	-
Platyrrinchidae	<i>Platyrrinchus mystaceus</i>	-	-
	<i>Platyrrinchus leucoryphus</i>	-	VU
Rhynchocyclidae	<i>Mionectes rufiventris</i>	-	-
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	-	-
	<i>Phylloscartes kronei</i>	-	-
	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	-	-
	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	-	-
	<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	-	-
	<i>Myiornis auricularis</i>	-	-
	<i>Hemitriccus orbitatus</i>	-	-
Tyrannidae	<i>Hirundinea ferruginea</i>	-	-
	<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	-	-
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	-	-

	<i>Elaenia flavogaster</i>	-	-
	<i>Elaenia mesoleuca</i>	-	-
	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	-	-
	<i>Attila phoenicurus</i>	-	-
	<i>Attila rufus</i>	-	-
	<i>Legatus leucophaeus</i>	-	-
	<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	-	-
	<i>Myiarchus swainsoni</i>	-	-
	<i>Myiarchus ferox</i>	-	-
	<i>Sirystes sibilator</i>	-	-
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-	-
	<i>Machetornis rixosa</i>	-	-
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	-	-
	<i>Megarynchus pitangua</i>	-	-
	<i>Myiozetetes similis</i>	-	-
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	-	-
	<i>Tyrannus savana</i>	-	-
	<i>Empidonomus varius</i>	-	-
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	-	-
	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	-	-
	<i>Lathrotriccus euleri</i>	-	-
	<i>Muscipipra vetula</i>	-	-
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	-	-
	<i>Hylophilus poicilotis</i>	-	-
	<i>Vireo chivi</i>	-	-
Corvidae	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	-	-
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-	-
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	-	-
	<i>Progne tapera</i>	-	-
	<i>Progne chalybea</i>	-	-
	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	-	-
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	-	-
	<i>Cantorchilus longirostris</i>	-	-
Turdidae	<i>Turdus flavipes</i>	-	-
	<i>Turdus leucomelas</i>	-	-
	<i>Turdus rufiventris</i>	-	-
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	-	-
	<i>Turdus albicollis</i>	-	-
Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	-	-
Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i>	-	-
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	-	-
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	-	-
	<i>Myiothlypis rivularis</i>	-	-
Icteridae	<i>Cacicus haemorrhous</i>	-	-
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	-	-
	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	-	-

	<i>Molothrus bonariensis</i>	-	-
Mitrospingidae	<i>Orthogonys chloricterus</i>	-	-
Thraupidae	<i>Pipraeidea melanonota</i>	-	-
	<i>Tangara seledon</i>	-	-
	<i>Tangara cyanocephala</i>	-	-
	<i>Tangara sayaca</i>	-	-
	<i>Tangara palmarum</i>	-	-
	<i>Tangara ornata</i>	-	-
	<i>Tangara peruviana</i>	VU	EN
	<i>Tangara preciosa</i>	-	-
	<i>Sicalis flaveola</i>	-	-
	<i>Haplospiza unicolor</i>	-	-
	<i>Chlorophanes spiza</i>	-	-
	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	-	-
	<i>Volatinia jacarina</i>	-	-
	<i>Trichothraupis melanops</i>	-	-
	<i>Lanio cristatus</i>	-	EN
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	-	-
	<i>Ramphocelus bresilius</i>	-	VU
	<i>Tersina viridis</i>	-	-
	<i>Dacnis cayana</i>	-	-
	<i>Coereba flaveola</i>	-	-
	<i>Tiaris fuliginosus</i>	-	-
	<i>Sporophila frontalis</i>	VU	VU
	<i>Sporophila caerulea</i>	-	-
	<i>Saltator similis</i>	-	-
Cardinalidae	<i>Habia rubica</i>	-	-
Fringillidae	<i>Euphonia violacea</i>	-	-
	<i>Euphonia chalybea</i>	-	-
	<i>Euphonia pectoralis</i>	-	-
Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	-	-
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	-	-

---

ORDEM	Família	Espécie	G.A.	G.A.	
			Federal	Estadual	
<b>Squamata</b>					
	Teiidae	<i>Salvator merianae</i>	-	-	
	Dipsadidae	<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	-	-	
	Viperidae	<i>Bothrops jararacussu</i>	-	-	
<b>Anura</b>					
	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema sp. (gr. Guenteri)</i>	-	-	
		<i>Ischnocnema sp. (aff. Manezinho)</i>	VU	VU	
	Bufonidae	<i>Rhinella abei</i>	-	-	
		<i>Rhinella icterica</i>	-	-	
		<i>Dendrophryniscus cf. berthalutzae</i>	-	-	
	Craugastoridae	<i>Haddadus binotatus</i>	-	-	
	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	-	-	
	Hemiphractidae	<i>Fritziana sp.</i>	-	-	
	Hylidae	<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	-	VU	
		<i>Boana albomarginata</i>	-	-	
		<i>Boana faber</i>	-	-	
		<i>Boana semilineata</i>	-	-	
		<i>Bokermannohyla hylax</i>	-	-	
		<i>Dendropsophus berthalutze</i>	-	-	
		<i>Dendropsophus microps</i>	-	-	
		<i>Dendropsophus minutus</i>	-	-	
		<i>Dendropsophus weneri</i>	-	-	
		<i>Ololygon littoralis</i>	-	-	
		<i>Ololygon sp. (gr. perpusilla)</i>	-	-	
		<i>Phyllomedusa distincta</i>	-	-	
		<i>Scinax imbegue</i>	-	-	
		<i>Scinax perereca</i>	-	-	
		<i>Scinax tymbamirim</i>	-	-	
		<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	-	-	
		Leptodactylidae	<i>Adenomera bokermanii</i>	-	-
			<i>Adenomera nana Leptodactylus</i>	-	-
			<i>Physalaemus cuvieri</i>	-	-