

# DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA (DSMH)

LEI COMPLEMENTAR MUNICIPAL Nº 601/2022

## MICROBACIA 52-1

---

### **Equipe Técnica**

Renan Gonçalves de Oliveira (Engenheiro Ambiental)

Rodrigo Oliare (Arquiteto e Urbanista)

**JOINVILLE (SC), 2023**

## SUMÁRIO

<b>EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO .....</b>	<b>6</b>
<b>RESPONSÁVEIS TÉCNICOS .....</b>	<b>6</b>
<b>1    INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
1.1    Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica, de forma descritiva e cartográfica .....	7
1.2    Área total da microbacia e extensão de corpos hídricos .....	8
1.3    Objetivos do estudo.....	8
<b>2    DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>9</b>
2.1    Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpos d'água	9
2.2    Inundação, estabilidade e processos erosivos sobre margens de corpos d'água	12
2.2.1    Identificação das áreas consideradas passíveis de inundações dentro da AUC	12
2.2.2    Identificação das áreas consideradas de risco geológico-geotécnico às margens dos corpos d'água .....	14
2.2.3    Quadro dos indicativos das áreas de inundação e de risco geológico-geotécnico.....	14
2.3    Informações sobre a flora.....	15
2.3.1    Caracterização da vegetação existente na área do estudo .....	15
2.3.2    Identificação das áreas de restrições ambientais .....	22
2.3.3    Mapeamento das áreas de restrições ambientais .....	23
2.3.4    Quadro de quantitativos das áreas de vegetação.....	24
2.4    Informações sobre a fauna.....	25
2.4.1    Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas	25
2.4.2    Tabela com as espécies e grau de ameaça em listas estaduais e federais.	26
2.5    Presença de infraestrutura e equipamentos públicos.....	26
2.6    Parâmetros indicativos ambientais e urbanísticos levantados, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local .....	29
2.7    Estudo dos quadrantes.....	32
<b>3    ANÁLISE E DISCUSSÃO.....</b>	<b>51</b>
3.1    Composição da matriz de impactos conforme simulações de cenários e aplicação de critérios conforme metodologia de Perini et al. 2021 .....	51
3.1.1    Descrição dos macros cenários e análise da matriz.....	60
3.2    Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos.....	66
3.2.1    Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanentes (APPs) .....	66
3.2.2    Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação.....	68

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. .	69
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>71</b>
4.1	Conclusão quanto ao atendimento do Art.6º da Lei Complementar nº 601/2022	71
4.1.1	Tabela de atributos .....	72
4.1.2	Mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na microbacia em estudo .....	77
4.2	Observações e recomendações .....	79
<b>5</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>80</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>81</b>

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Mapeamento da microbacia 52-1.....	7
Figura 2:	Mancha de inundação na microbacia 52-1.....	13
Figura 3:	Áreas de risco na microbacia 52-1.....	14
Figura 4:	Mancha de inundação inserida na projeção de APP da microbacia 52-1. .	15
Figura 5:	Região das nascentes da MB 52-1. ....	16
Figura 6:	Contexto da vegetação da MB 52-1: A e B) Região do acesso particular à Rua Cmte. Arthur Zietz (montante); C) Imagem do sub-bosque do trecho 13B; D) Captação d'água no local da nascente do trecho 13A; E) Trecho 3 (montante); F) Trecho 3 com vista para o maciço da cabeceira das nascentes (montante); G) Maciço florestal sobre os trechos 6A, 6B e 6C (montante). Fonte: Autores. ....	17
Figura 7:	A) Trechos 17B e 18; B) Trecho 12 (jusante); C) Trecho 17A (montante); D) Trecho 17A (jusante); E) Trechos 14G e 15A; F) Trecho 16A; G) Segmento 16D (jusante); H) Segmento 17B (montante); I) Trecho 3 (tubulado, sob o via férrea); J) Trecho 18. ....	20
Figura 8:	Contexto urbano à foz do curso hídrico analisado. Fonte: Autores. ....	21
Figura 9:	Manchas de vegetação na microbacia. ....	22
Figura 10:	Restrições ambientais na microbacia 52-1.....	23
Figura 11:	Boca de lobo, coletora de água pluvial na rua 6 de janeiro. Fonte: Autores. ....	27
Figura 12:	Registro de água, vistas do trecho 16-D. Fonte: Autores.....	27
Figura 13:	Infraestruturas urbanas na rua Boehmerwald. Fonte: Autores.....	28

Figura 14: A: Rua 6 de Janeiro foz da microbacia, trecho 18. B: Vista para subestação Joinville Paranaguamirim, próximo ao trecho 17-B e 18. Fonte: Autores. ....	28
Figura 15: Idade dos Parcelamentos. Fonte: JOINVILLE, 2015. ....	30
Figura 16: Imagens históricas de 1957, 1978 e 2021. Fonte: Organizado pelo autor. ....	31
Figura 17: Uso do solo nos lotes conforme levantamento municipal (SIMGeo, 2023). ....	32
Figura 18: Divisão dos quadrantes da MB 52-1. ....	33
Figura 19: Quadrante A. ....	34
Figura 20: A e B: Vista da rua Erwin Retzlaff para as nascentes dos trechos 1A, 4, 5 e 7A, e contexto da vegetação ao longo dos trechos 1A a 8B; C e D: Tubulação encontrada no trecho 1D. Fonte: Autores. ....	36
Figura 21: Detalhe do trecho 1C, aberto, para trecho 2, fechado. Fonte: Autores. ...	37
Figura 22: A e B: Tubulação do trecho 10 para trecho 11; C: Rua cidade de Sertanópolis (metade do trecho 11); D e E: Jusante do trecho 11. Fonte: Autores. ...	38
Figura 23: Quadrante B. ....	39
Figura 24: Poço de captação de água subterrânea na proximidade do ponto onde está definida a nascente do trecho 13A pelo levantamento municipal. Fonte: Autores. ...	41
Figura 25: Fluxo de água observado no trecho 13A. Fonte: Autores. ....	41
Figura 26: Trecho 13A, vista para jusante. ....	42
Figura 27: Trecho 13B, represamento, e trecho 13C, tubulado, ao interceptar acesso particular. Fonte: Autores. ....	43
Figura 28: Represamento, trecho 14C, visto da rua Comandante Arthur Zietz. Fonte: Autores. ....	43
Figura 29: A: Contexto dos trechos 14E, 14G e 15B; B: Represamento do trecho 14E, com vista do trecho 14G; C e D: Represamento do trecho 15B. Fonte: Autores. ....	44
Figura 30: Contexto do trecho 15A para 16B, ao adentrar por via e áreas edificadas. Fonte: Autores. ....	45
Figura 31: Vista para trecho 16C, conforme levantamento municipal. Fonte: Autores. ....	45
Figura 32: Tubulação de saída do represamento 15B (esq.) tubulação para rua (dir.) Fonte: Autores. ....	46
Figura 33: Tubulação que inicia o trecho 17A. Fonte: Autores. ....	46



Figura 34: A e B: Início do trecho 17A, vista para jusante e C: Trecho 17A, vista para montante. D: Fluxo de água observado ao final do trecho 17A. Fonte: Autores. ....	47
Figura 35: A: Trecho 17B, aberto, para trecho 18, tubulado sob via. B: Tubulação do trecho 17B para 18. Fonte: Autores. ....	48
Figura 36: Quadrante C.....	49
Figura 37: A: Contexto do trecho 12, tubulado sob via, com vista para as nascentes; B: Vista para o final do trecho 12, tubulado sob via. Fonte: Autores. ....	50
Figura 38: A: Vista para trecho 18, rua Maria Lucimar Fritz, vista a partir da rua 6 de janeiro; B: Contexto do trecho 18 tubulado sob via, rua Seis de Janeiro. Fonte: Autores. ....	51
Figura 41: Mapeamento da Microbacia 52-1 com caracterização dos trechos de corpos d'água considerando os trechos com FNE e APP.....	78

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Comprimento dos corpos d'água.....	9
Quadro 2: Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia.....	10
Quadro 3: Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água em canal aberto e fechado.....	11
Quadro 4: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 52-1.....	14
Quadro 5: Vegetação da microbacia hidrográfica. ....	24
Quadro 6: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante A. ....	35
Quadro 7: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante B. ....	40
Quadro 8: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante C. ....	50
Quadro 9: Matriz de Impactos. ....	52
Quadro 10: Tabela de atributos.....	73

## EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

<b>Razão Social</b>	<b>AMBIVILLE ENGENHARIA AMBIENTAL</b>
CNPJ	21.768.074/0001-42
Endereço	João Colin, 2698, Sala 04, bairro Saguazu Joinville - Santa Catarina
Registro no CREA SC	132704-1
Contatos:	(47) 3026-5885 <a href="mailto:engenharia@ambiville.com.br">engenharia@ambiville.com.br</a>

## RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

<b>Responsável técnico</b>	<b>Renan Gonçalves de Oliveira</b>
Formação	Engenheiro Ambiental
CREA SC	098.826-0
Contatos	(47) 3026-5885 <a href="mailto:renan@ambiville.com.br">renan@ambiville.com.br</a>
Anotação de Responsabilidade Técnica	8740925-3

<b>Responsável técnico</b>	<b>Rodrigo Oliare</b>
Formação	Arquiteto e Urbanista
CAU	00A1436996
Contatos	(47) 3026-5885
Registro de Responsabilidade Técnica	12952372



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

A microbacia de código 52-1 possui uma área total de 364.570,16 m<sup>2</sup>, com as projeções das Áreas de Preservação Permanente totalmente inseridas em Área Urbana Consolidada (AUC).

A microbacia apresenta 2.256,51 metros lineares de extensão de corpos d'água, com trechos abertos com vegetação densa, isolada ou desprovidos de vegetação, e trechos tubulados localizados sob vias públicas e entre lotes.

## 1.3 Objetivos do estudo

Este estudo atende a Lei Complementar Nº 601/2022 que “*estabelece as diretrizes quanto à delimitação das faixas marginais de cursos d'água em Área Urbana Consolidada*”, a qual propõe como instrumento para definição destas áreas a atualização do Diagnóstico Socioambiental elaborado pelo órgão ambiental municipal.

Conforme dispõe a Instrução Normativa SAMA Nº 005/2022, Art.6º “*o Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica (DSMH) poderá ser apresentado por iniciativa de particular interessado*”.

Por fim, o objetivo do DSMH é determinar as faixas marginais aplicáveis aos corpos hídricos em toda a extensão da microbacia, considerando as funções ambientais de cada trecho e a aplicabilidade das legislações vigentes.

## 2 DIAGNÓSTICO

Este diagnóstico foi elaborado com base em dados primários, colhidos em campo, dados secundários de bibliografias diversas, citadas ao longo do texto, e com base no levantamento de dados municipais de Joinville, disponibilizado em dados vetoriais, ou diretamente no sistema de informações municipais georreferenciadas - SIMGeo. Ao longo do texto, quando um dado for relacionado ao levantamento municipal, trata-se da referência JOINVILLE, 2023. Quando estiver relacionado ao sistema (endereço eletrônico) SIMGEO, trata-se da referência SIMGEO, 2023.

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

Para elaboração do diagnóstico da ocupação às margens dos corpos d'água inseridos na AUC, realizou-se inicialmente um levantamento do comprimento dos corpos d'água da microbacia, classificando-os em trechos abertos e fechados, entre lotes e sob vias públicas, considerando aspectos também do entorno, como área de vegetação densa ou isolada e/ou desprovida de vegetação. Os resultados são apresentados no Quadro 1.

Em seguida foi realizado levantamento das áreas marginais entre 0 e 30 metros e percentual em relação à microbacia, e levantamento por uso e ocupação, como área urbana, área rural e AUC, com percentual em relação à APP total, definida em 30 metros conforme art. 4º da Lei 12.651/12 (Quadro 2).

Por fim, realizou-se a caracterização da ocupação do entorno dos respectivos trechos, levantando o total da área edificada, considerando faixas simuladas de 0 a 5 m, de 0 a 15 m e de 0 a 30m (Quadro 3).

Quadro 1: Comprimento dos corpos d'água.

<b>Comprimentos totais e percentis</b>		
<b>Levantamento Hidrográfico</b>	<b>Metros lineares</b>	<b>Percentual em relação ao comprimento total</b>
Corpo d'água na microbacia (extensão total):	2.256,51	100,00%
Corpo d'água aberto em vegetação densa:	574,17	25,45%

<b>Comprimentos totais e percentis</b>		
<b>Levantamento Hidrográfico</b>	<b>Metros lineares</b>	<b>Percentual em relação ao comprimento total</b>
Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovido de vegetação:	589,24	26,11%
Corpo d'água fechado entre lotes:	26,64	1,18%
Corpo d'água fechado sob via pública:	1.066,46	47,26%

Fonte: Autores.

Nas cabeceiras da MB em estudo observam-se características naturais, com as nascentes e corpos d'água se desenvolvendo em áreas com vegetação densa. Ao chegar nas áreas mais planas o ambiente se torna urbanizado, com vias e edificações, com corpos d'água retificados e tubulados.

Apesar do ambiente urbanizado, observa-se que a maior parte dos trechos estão abertos, representando 51,56% do total. Deste montante, apenas 25,45% dos trechos são de corpos d'água em áreas de vegetação densa; os corpos d'água com vegetação isolada ou desprovidos de vegetação em suas margens representam 26,11%.

Os corpos d'água fechados entre lotes representam 1,18% e os corpos d'água fechados sob vias públicas somam 47,26%.

Quadro 2: Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia.

<b>Dimensões das áreas de abrangência da projeção de APP</b>		
<b>Áreas</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Percentual em relação à microbacia</b>
Área total da microbacia	364.570,16	100,00%
Área total compreendida entre 0 e 5m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	22.462,68	6,16%
Área total compreendida entre 0 e 15m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	66.876,79	18,34%
Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água:	131.239,25	36,00%
<b>Área por uso e ocupação:</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Percentual em relação à área compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP.</b>



<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 compreendida de 0 até o limite da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada:	131.239,25	100,00%
Área compreendida de 0 até o limite da faixa de APP, inserida em Área Urbana:	-	0,00%
Área compreendida de 0 até o limite da faixa de APP, inserida em Área Rural:	-	0,00%

Fonte: Autores.

A área de projeção da faixa de APP de 30 metros abrange 36% da área total da microbacia 52-1, totalmente inserida em área urbana consolidada.

Considerando a Lei Complementar nº 601/2022, a aplicação de faixas marginais distintas poderá ser realizada apenas em Área Urbana Consolidada.

Quadro 3: 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 5m de projeção da FNE:</b>	<b>262,12</b>	<b>100,00%</b>
Área total edificada de 0 a 5m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	183,42	69,98%
Área total edificada de 0 a 5m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	78,70	30,02%
<b>Área total edificada de 0 a 15m de projeção da FNE:</b>	<b>4.264,39</b>	<b>100,00%</b>
Área total edificada de 0 a 15m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	870,74	20,42%
Área total edificada de 0 a 15m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	3.393,66	79,58%
<b>Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP:</b>	<b>17.303,96</b>	<b>100,00%</b>
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Aberto:	5.066,94	29,28%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Fechado:	12.237,02	70,72%

Fonte: Autores.

No Quadro 3 são apresentadas as áreas edificadas em cada projeção simulada, sendo indicado o percentual em trechos fechados e abertos.

Para análise da área edificada em relação à faixa marginal de APP, deve-se considerar o valor de 131.239,25 m<sup>2</sup> de projeção entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP, apresentado no Quadro 2. Deste modo, observa-se que 13,19% da área de projeção de APP já está edificada, sendo que 29,28% estão nas faixas marginais de corpos d'água abertos e 70,72% em corpos d'água fechados.

Da área total compreendida na FNE de 0 a 15 metros (66.876,79 m<sup>2</sup>), 6,38% estão edificadas, sendo que 20,42% estão em faixas marginais de trechos abertos e 79,58% em trechos fechados.

Quanto a FNE de 0 a 5 metros, da área total de (22.462,68 m<sup>2</sup>), 1,17% estão edificadas, sendo que 69,98% estão em faixas marginais de trechos abertos e 30,02% em trechos fechados.

## **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**

A inundação pode ser definida como o processo em que ocorre submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual em áreas de planície, geralmente ocasionado por chuvas distribuídas e alto volume acumulado na bacia de contribuição (BRASIL, 2013).

No município de Joinville os registros de inundações frequentes datam desde a sua colonização, sendo um fenômeno natural devido a presença de uma extensa hidrografia e de seu relevo muito próximo ao nível do mar, sofrendo também influência do fenômeno de maré.



Os processos de inundação são agravados pela compactação e impermeabilização do solo como a pavimentação de ruas, construção de calçadas e edificações que reduzem a superfície de infiltração, bem como por drenagens deficientes (DEFESA CIVIL, 2021).

De acordo com o mapeamento disponível na base de dados municipais, a mancha de inundação na microbacia atinge a região da foz, entre o rio Velho e a rua Adelino Izolino Fagundes.

Deste modo, evidencia-se a importância da manutenção de áreas de infiltração e retenção de águas pluviais para auxiliar na mitigação dos eventos de inundação na microbacia.

### Mancha de Inundação na Microbacia

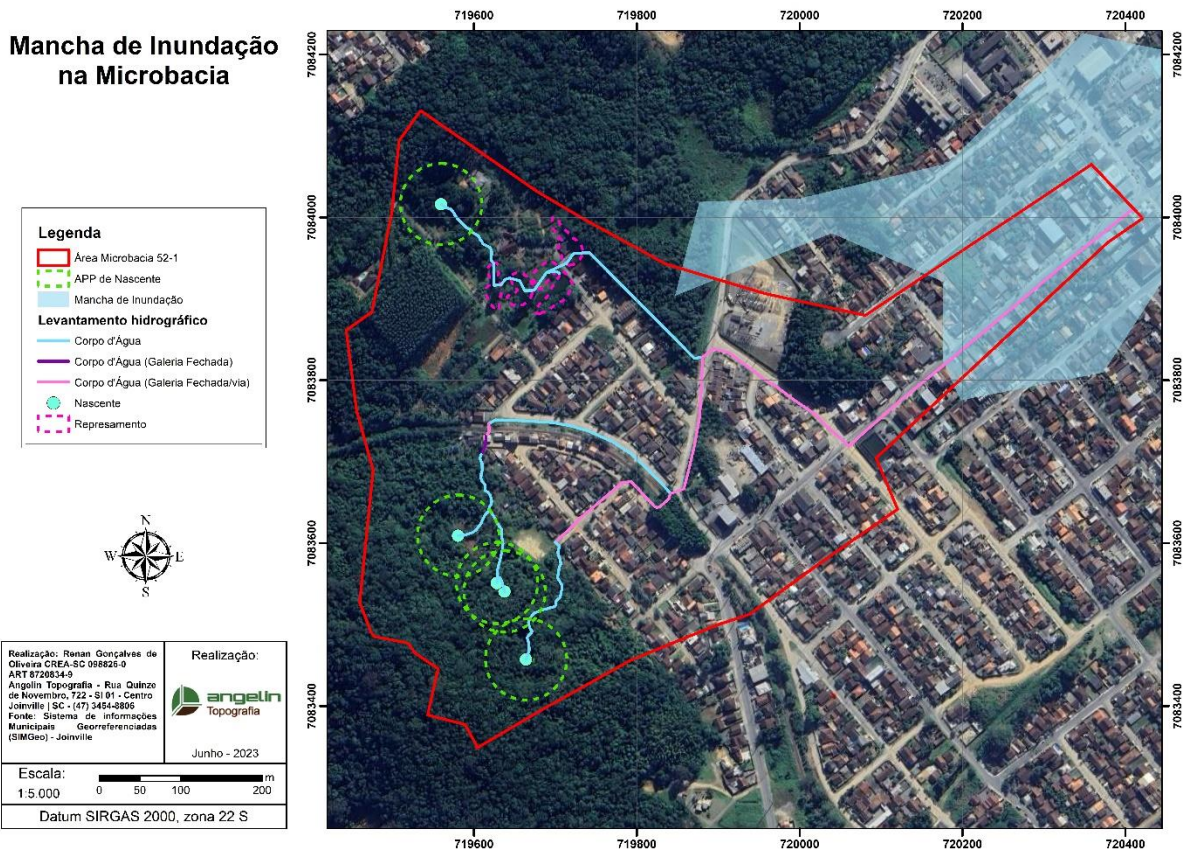


Figura 2: Mancha de inundação na microbacia 52-1.

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

Em consulta ao levantamento municipal, na microbacia em estudo não foram observadas áreas de risco geológico-geotécnico às margens dos corpos d'água.

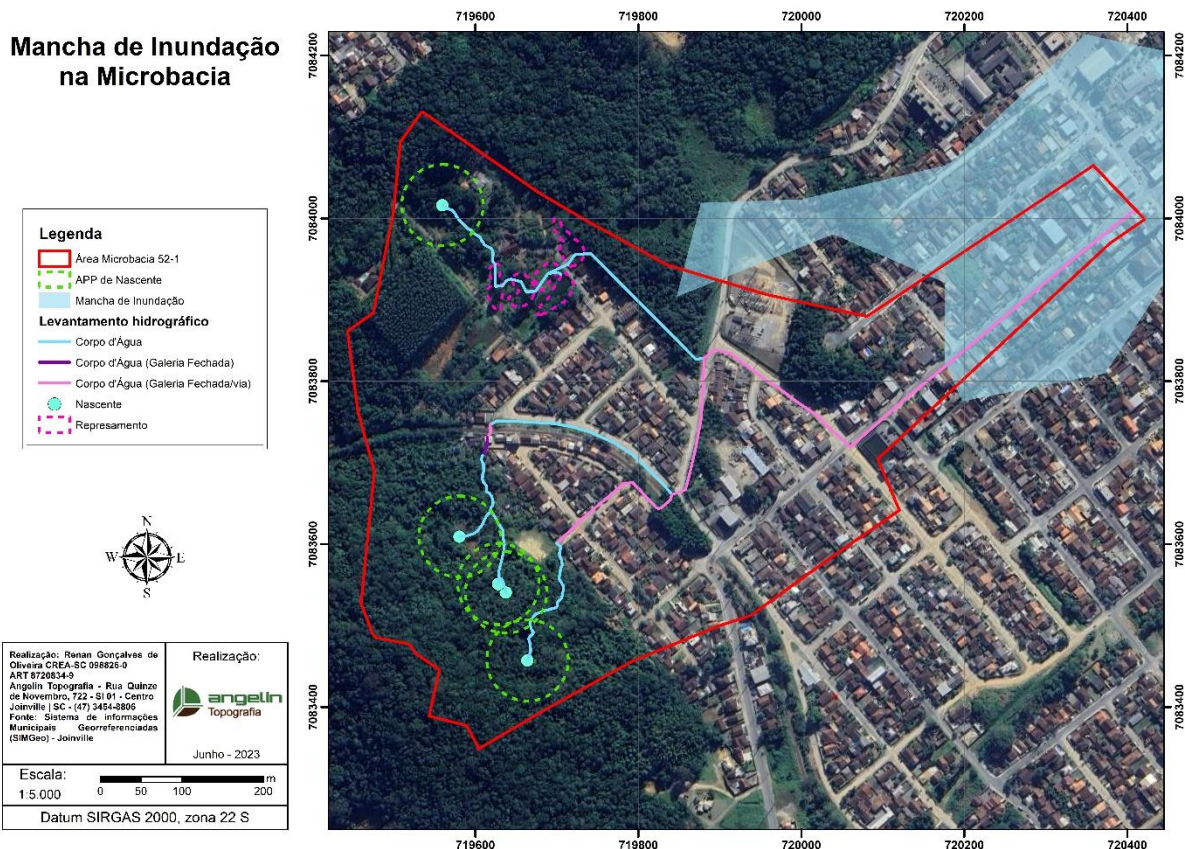


Figura 3: Áreas de risco na microbacia 52-1.

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

Quadro 4: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 52-1.

Indicativos Ambientais		
Quadro das Áreas	m <sup>2</sup>	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água:	-	0,00%



Indicativos Ambientais		
Quadro das Áreas	m <sup>2</sup>	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água:	19.267,12	14,68%

Fonte: Autores.

Conforme levantamento 14,68% da projeção das APPs é atingida pela mancha de inundação.

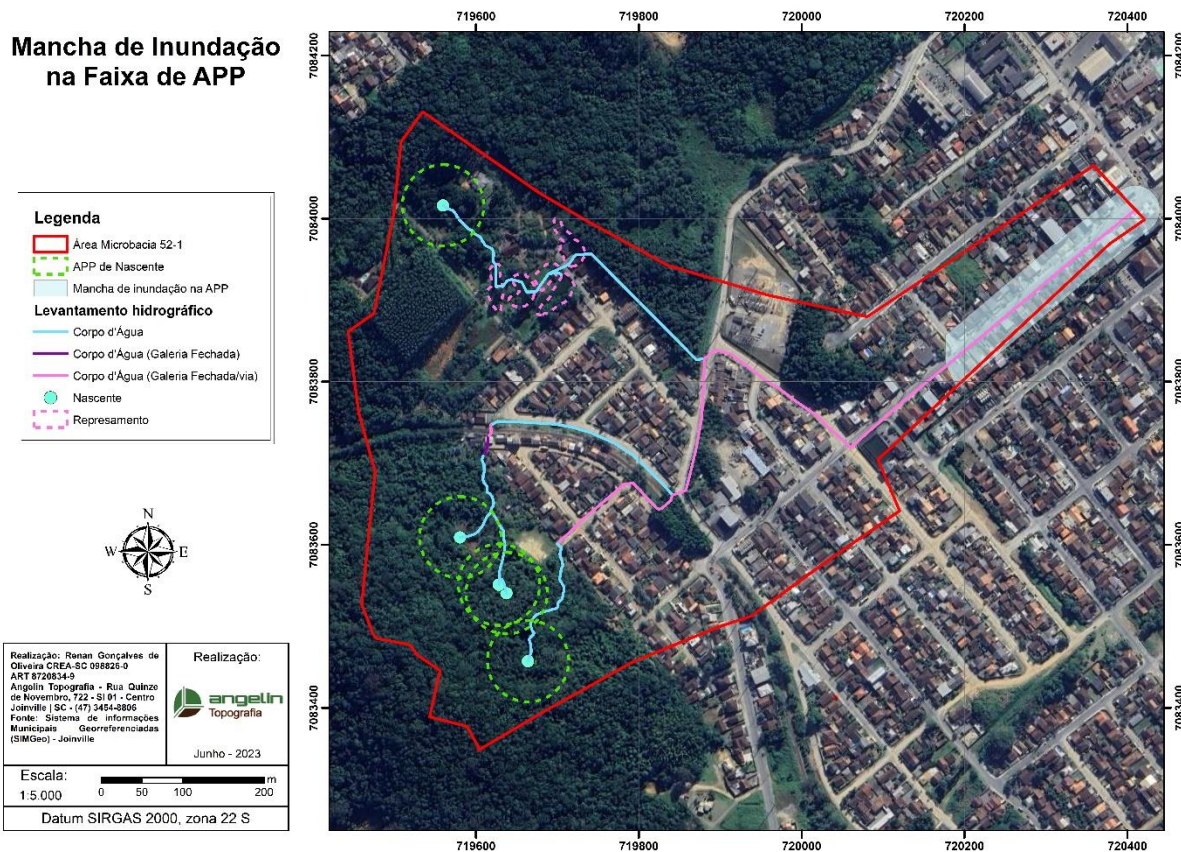


Figura 4: Mancha de inundação inserida na projeção de APP da microbacia 52-1.

## 2.3 Informações sobre a flora

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

A vegetação existente na área de estudo pertence ao bioma Mata Atlântica, com formação florestal do tipo Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, conforme Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (JOINVILLE, 2020).

A vegetação de terras baixas ocorre, segundo a classificação de Veloso, Rangel e Lima (1991), de 0 a 50 m de altitude em relação ao nível do mar. A floresta de terras baixas possui famílias típicas da Mata Atlântica do sudoeste do Brasil: Myrtaceae, Rubiaceae, Fabaceae e Lauraceae (SANCHEZ et al., 1999). A vegetação é densa e o sub-bosque pouco iluminado (ALVES, 2000). Apresenta árvores do dossel de grande porte (ALVES, 2000) e emergentes que podem chegar a quase 30 m de altura.

Sobre os locais amostrados ao longo da MB analisada, constatou-se a presença de vegetação densa de mata nativa, com fragmentos de florestais conectados a maciços maiores (formando um “braço” do corredor ecológico Leste-Sul), assim como, vegetação arbórea isolada (nativa e exótica) e herbáceas/arbustiva do tipo ruderal, em áreas com elevado grau de antropização, devido a consolidada urbanização dos locais, quando se transcorre ao Bairro Paranaguamirim.



Figura 5: Região das nascentes da MB 52-1.



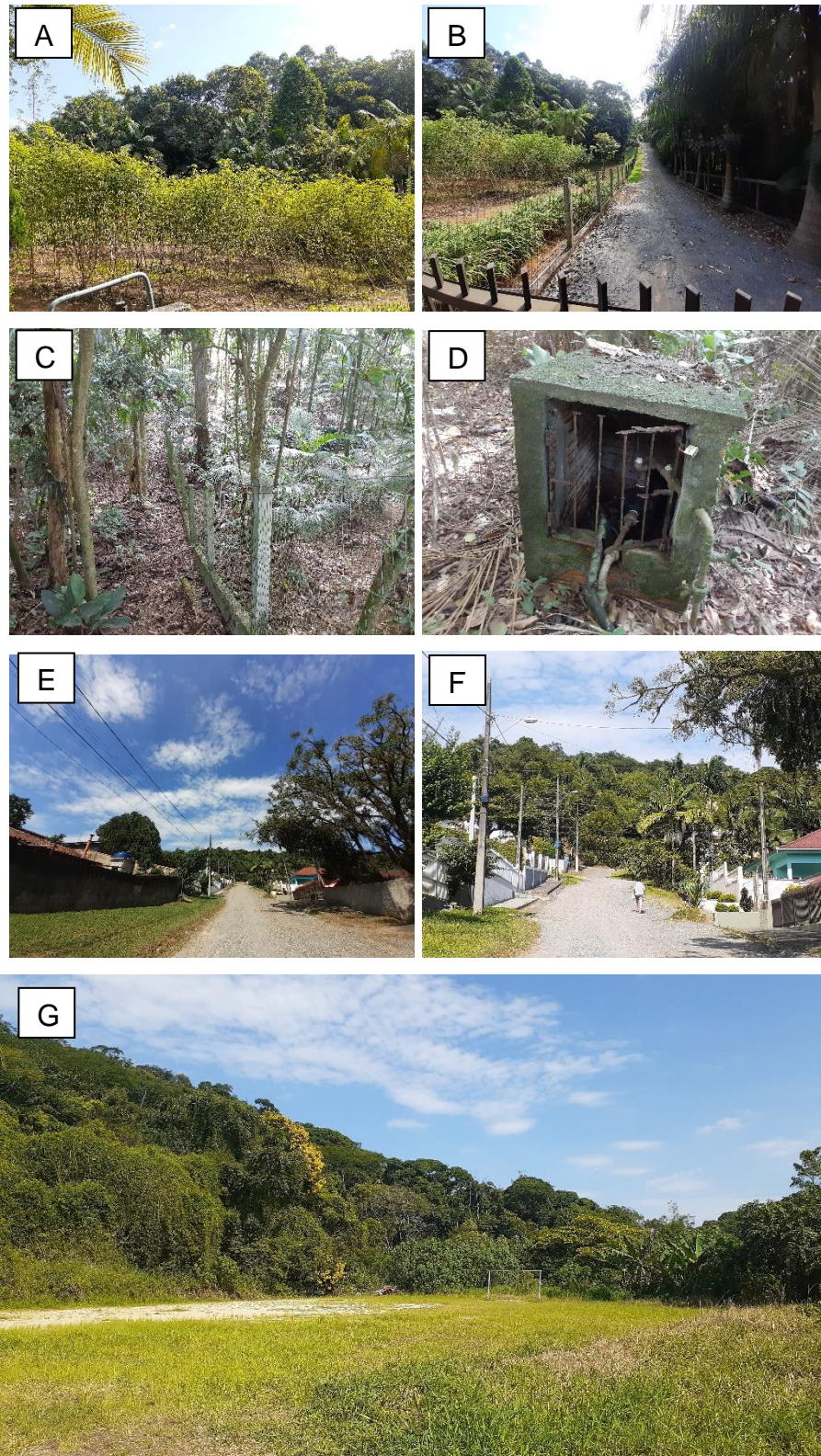


Figura 6: Contexto da vegetação da MB 52-1: A e B) Região do acesso particular à Rua Cmte. Arthur Zietz (montante); C) Imagem do sub-bosque do trecho 13B; D) Captação d'água no local da nascente do trecho 13A; E) Trecho 3 (montante); F) Trecho 3 com vista para o maciço da cabeceira das nascentes (montante); G) Maciço florestal sobre os trechos 6A, 6B e 6C (montante). Fonte: Autores.

Em suma, os cenários da flora local com mata densa, estão localizadas à cabeceira das nascentes da MB analisada, onde constroem uma paisagem com remanescentes de mata nativa sobre morros (com regiões alcançando isoípsa >40m).

Ao seguimento do curso d'água, entre lotes, encontram-se fragmentos isolados de mata nativa, também com árvores isoladas e exemplares herbáceos nos terrenos edificadas e baldios.

Esta paisagem de morros com maciços florestais e fragmentos de mata nativa, estão à oeste da Rua Edson Carlos Kuntze e Rua Boehmerwald, sobre o Paranaguamirim. Após a travessia destas vias, à leste, às margens do curso hídrico, evidenciam-se trechos com vegetação isolada e muitas vezes desprovida de vegetação. Esta MB tem prevalência de segmentos fechados, estando tubulados, subjugados por vias públicas e lotes edificadas.

Este fato corrobora para a construção de uma paisagem antropizada, com a faixa de domínio de APP sofrendo intervenções civis de cunho urbanístico.









Figura 7: A) Trechos 17B e 18; B) Trecho 12 (jusante); C) Trecho 17A (montante); D) Trecho 17A (jusante); E) Trechos 14G e 15A; F) Trecho 16A; G) Segmento 16D (jusante); H) Segmento 17B (montante); I) Trecho 3 (tubulado, sob o via férrea); J) Trecho 18.

Deste modo, às nascentes registradas, percebe-se um contexto florestal que tende a uma cobertura secundária em estágio avançado de regeneração, sendo que esta região se encontrava florestada no ano de 2003. Contudo, como se percebe nas imagens, ao longo do percurso do leito, ocorrem intervenções sobre a faixa de domínio de APP, que acabam impactando e influenciando a dinâmica ecossistêmica entre o solo, corpo hídrico, vegetação, fauna e comunidade humana.

Sob a rua 6 de Janeiro, o curso hídrico tem sua foz, antes do cruzamento com o a rua Monsenhor Gercino.





Figura 8: Contexto urbano à foz do curso hídrico analisado. Fonte: Autores.

A área total vegetada estimada na microbacia é de 149.588,85 m<sup>2</sup>, considerando a soma das áreas de vegetação densa e com árvores isoladas. Apresenta-se a seguir as áreas definidas como vegetadas.

### Mancha de Vegetação na Microbacia

**Legenda**

- Área Microbacia 52-1
- APP de Nascente
- Vegetação Densa
- Vegetação Isolada

**Levantamento hidrográfico**

- Corpo d'Água
- Corpo d'Água (Galeria Fechada)
- Corpo d'Água (Galeria Fechada/via)
- Nascente
- Represamento



Realização: Renan Gonçalves de Oliveira CREA-SC 098826-0 ART 8726834-9 Angelina Topografia - Rua Quinze de Novembro, 722 - SI 01 - Centro - Joinville   SC - (47) 3454-8806 Fonte: Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo) - Joinville	Realização:  Junho - 2023
Escala: 1:5.000 0 50 100 200 m	
Datum SIRGAS 2000, zona 22 S	



Figura 9: Manchas de vegetação na microbacia.

Deste modo, a vegetação que se encontra sobre a MB 52-1 pode ser descrita como densa às nascentes, com atributos florestais que remontam as condições ambientais da Mata Atlântica Ombrófila Densa de Terras Baixas, em regeneração avançada. Contudo, conforme as propriedades edificadas e vias públicas em AUC são identificadas no ambiente, a vegetação deixa tal estado “natural” e tende às árvores isoladas e/ou sem vegetação.

Declara-se que a vegetação identificada como “isolada” normalmente não está associada a classificações e qualificações florestais, muitas vezes balizadas pelas resoluções CONAMA 417/09, 04/94 e 261/99, tratando-se de ambientes desprovidos de lianas, serrapilheira e sub-bosque.

### 2.3.2 Identificação das áreas de restrições ambientais



Na Microbacia hidrográfica 52-1 ocorrem áreas (cabeceira das nascentes) caracterizadas como Áreas Urbanas de Proteção Ambiental (AUPA) com isoípsa >40m (quarenta metros), as quais, pela sua situação e atributos naturais, devem ser protegidas e/ou requerem um regime de ocupação especialmente adaptado a cada caso (JOINVILLE, 2017).

### 2.3.3 Mapeamento das áreas de restrições ambientais

O mapa a seguir identifica as áreas de restrições ambientais encontradas, identificadas como Áreas Urbanas de Proteção Ambiental e Áreas de Preservação Permanente (nascentes).

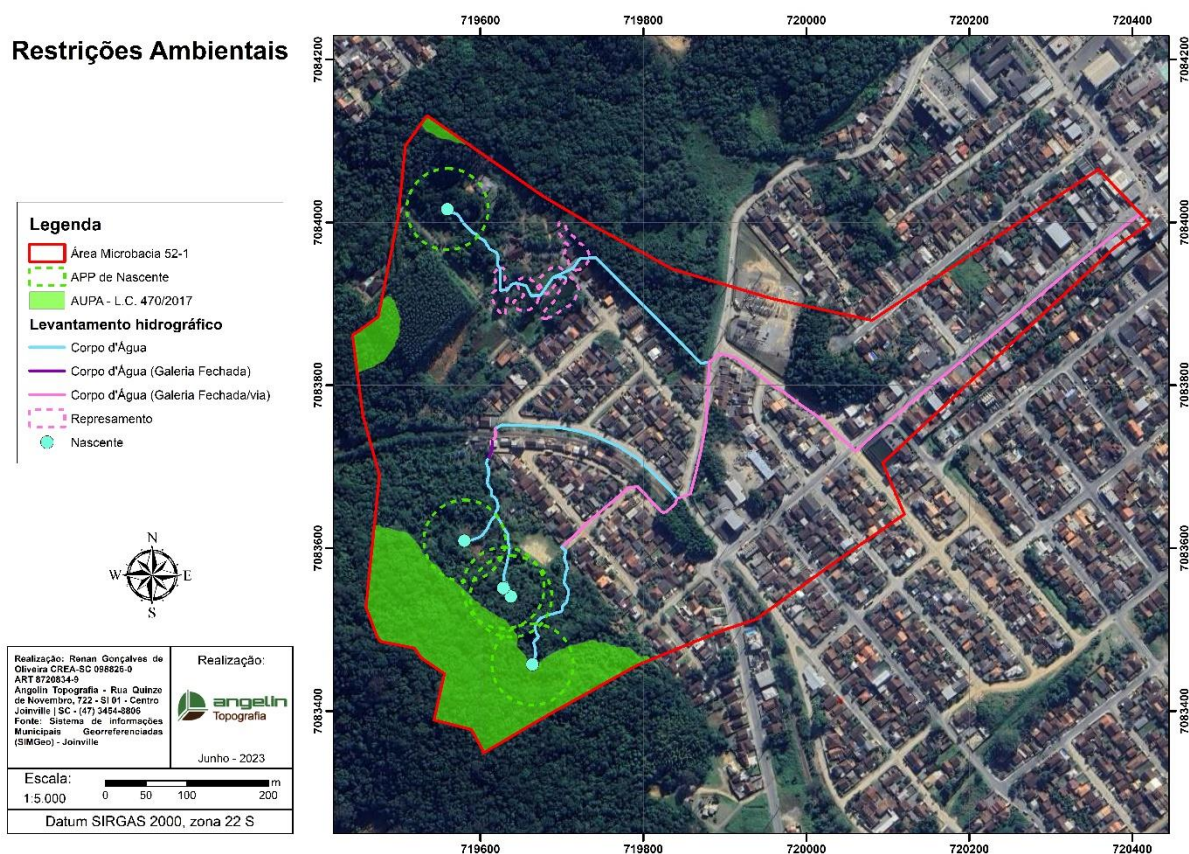


Figura 10: Restrições ambientais na microbacia 52-1.

### 2.3.4 Quadro de quantitativos das áreas de vegetação

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 da APP em áreas urbanas consolidadas.

No Quadro 5 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 da APP em áreas urbanas consolidadas.

Quadro 5: 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 vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	32.662,28	24,89%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	3.380,41	2,58%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	95.196,55	72,54%
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	-	0,00%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	-	0,00%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	-	0,00%
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural:	-	0,00%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural:	-	0,00%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural:	-	0,00%

Fonte: Autores.

O percentual apresentado no Quadro 5 foi calculado considerando o total da área de projeção da APP na microbacia (131.239,25 m<sup>2</sup>). Observa-se que o montante de área de APP com vegetação densa, inserida na AUC, representa 24,98% da área total. Quanto à vegetação isolada, representa 2,58% e sem vegetação, 72,54%.

Observa-se que a maior parte das faixas marginais dos corpos d'água inseridos na AUC estão sobre áreas urbanizadas, descaracterizadas pela supressão da vegetação, compactação do solo, edificações, vias públicas e demais estruturas.

Há uma condição florestal conservada na microbacia nas áreas onde estão localizadas as nascentes, cabendo citar as áreas no limite oeste, as quais se conectam com outros maciços florestais.

Deste modo, a paisagem macro na região analisada é de remanescentes com característica natural, principalmente em áreas de morros, mas quando em áreas próximas às vias, a paisagem é substituída por edificações com usos diversos e terrenos sem vegetação.

## **2.4 Informações sobre a fauna**

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

Em ambientes urbanizados é frequente a dificuldade de visualizar grande diversidade faunística, isso ocorre devido ao adensamento urbano que leva à formação de inúmeros micros ecossistemas, impossibilitando a travessia destes animais.

Porém, o maciço florestal de Ombrófila Densa sobre o Morro do São Marcos, com conectividade florestal com as áreas do bairro Santa Catarina e Profipo, permite a manutenção e desenvolvimento da biodiversidade faunística e fluxo gênico entre os fragmentos florestais (corredores ecológicos), assim, possibilita a indução de dados à MB analisada. Portanto, em estudo preliminar para subsídios à proposta de criação de Área de Relevante Interesse Ecológico (JOINVILLE, 2018) do Morro do São

Marcos – Morro do Meio se comprovou a existência de espécies alusivas à discussão em roga, atribuídas ao corredor ecológico Piraí, o qual conecta os morros supracitados aos bairros Itinga e Parque Guarani. A saber: 209 espécies de aves, 52 espécies de anfíbios, 35 espécies de répteis, 50 espécies de mamíferos e 15 espécies de peixes.

Neste levantamento foram registradas 24 espécies de fauna ameaçadas de extinção para o local, dentre elas *Sporophila frontalis* (Pixoxó), *Hemitriccus kaempferi* (Maria Catarinense), *Pyroderus scutatus* (Pavó), *Hollandichthys multifasciatus* (Lambarilistrado), *Ramphocelus bresilius* (Tiê-sangue).

Esses dados também são endossados pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da CELESC - Distribuidora de Energia S.A. - Linha de Distribuição em 138 Kv Joinville SC – São Francisco Do Sul (TRECHO II) (CELESC, 2017), onde ocorreu o estudo faunístico da região extremo-sul de Joinville. Portanto, tais fatos sinalizam que nesta área próxima ao local analisado, apresenta características ambientais ainda bem preservadas, que permitem comportar essa grande diversidade de espécies listadas da fauna.

#### 2.4.2 Tabela com 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

Neste item é apresentada a identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 52-1.

Na área abrangida pela MB, conforme levantamento municipal, dos aproximadamente 3,7 quilômetros de vias, 20,9% possuem pavimentação com asfalto, 76,42% estão sem pavimentação e em 2,6% não constam informações. Nas vias principais, as informações do levantamento foram atualizadas de acordo com o observado em campo.



O corpo d'água intercepta as ruas Edson Carlos Kuntze, Hélio Schmitt, Cidade de Sertanópolis, Boehmerwald, Corina de Souza Alves, Maria Lucimar Fritz e 06 de janeiro.

As vias principais pavimentadas dispõem de rede de coleta de águas pluviais. Observou-se também que há atendimento pela rede de distribuição de energia elétrica da Centrais Elétricas de SC.



Figura 11: Boca de lobo, coletora de água pluvial na rua 6 de janeiro. Fonte: Autores.



Figura 12: Registro de água, vistas do trecho 16-D. Fonte: Autores.



Figura 13: Infraestruturas urbanas na rua Boehmerwald. Fonte: Autores.



Figura 14: A: Rua 6 de Janeiro foz da microbacia, trecho 18. B: Vista para subestação Joinville Paranaguamirim, próximo ao trecho 17-B e 18. Fonte: Autores.

O sistema de transporte público atende diversas vias, como rua 6 de Janeiro, Boehmerwald e rua dos Serralheiros. Algumas das principais linhas são: 1220 – Paranaguamirim, 1230 – Paranaguamirim via Monsenhor Gercino e 1410 – Madrugadão Estevão de Matos.

Conforme Mapa de Setorização de Coleta de Resíduos Domiciliares (SEINFRA, 2021) a microbacia está inserida principalmente no setor de coleta 53 (coletas terças, quintas e sábados de manhã). Quanto aos resíduos recicláveis, a região da microbacia está inserida no setor de coleta 63 (coletas sextas-feiras de tarde).



Conforme mapa disponibilizado pela Companhia Águas de Joinville (2023) a microbacia não é atendida pela rede de coleta de esgoto sanitário.

Segundo dados do levantamento municipal, disponibilizados pela Companhia Águas de Joinville, observou-se que a região é contemplada em sua totalidade pelo abastecimento de água potável.

Quanto à serviços de telefonia, internet e outros, por ser uma região urbanizada, é atendida por empresas privadas diversas.

Não foram identificados equipamentos de uso coletivo (equipamentos urbanos e comunitários) na microbacia 52-1, porém, estes estão disponíveis no bairro, em regiões próximas.

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

A apresentação do perfil socioeconômico local considerará a delimitação do bairro Paranaguamirim o qual é abrangido pela microbacia.

### Histórico ocupacional da microbacia

Atualmente o bairro Paranaguamirim é considerado um dos maiores da cidade em número de habitantes.

O bairro é drenado pelo Rio Velho, onde os moradores pescavam muitos peixes, tais como: bagre, robalo, pescada, camarão e siri e que representou fator preponderante no rápido desenvolvimento, uma vez que fazia a ligação com a Baía da Babitonga e com o centro da cidade (SEPUD, 2017).

A figura a seguir ilustra a idade dos parcelamentos urbanos no município. Observa-se que no bairro Paranaguamirim e na região próxima os parcelamentos têm idade entre 48 e 28 anos, recentes quando comparados com as regiões centrais do município.

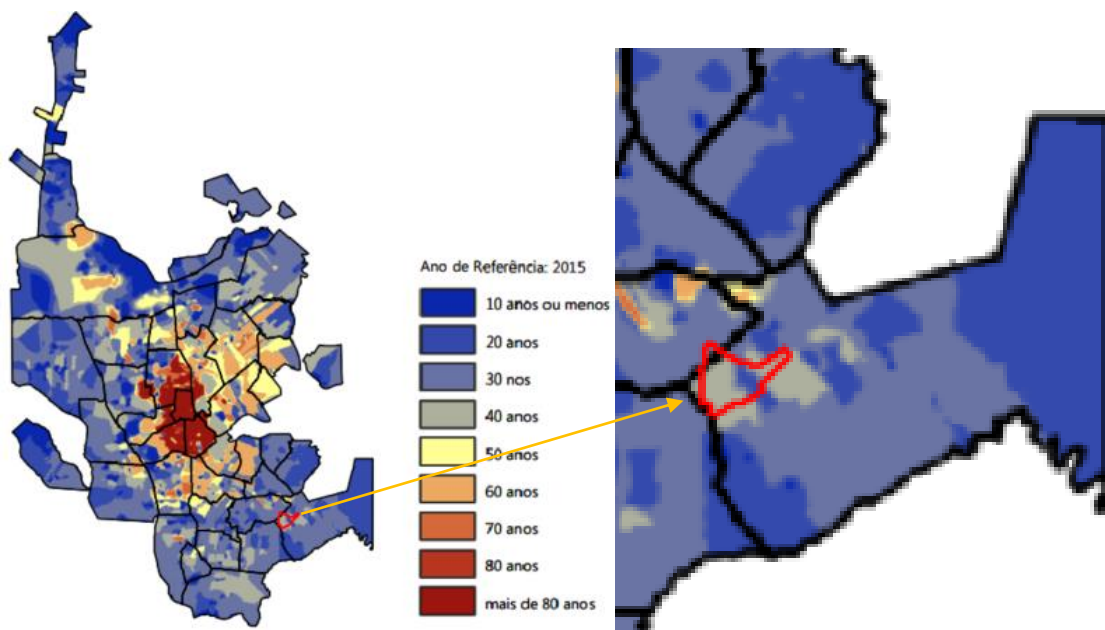


Figura 15: Idade dos Parcelamentos. Fonte: JOINVILLE, 2015.

Nas imagens a seguir observa-se a evolução da ocupação da região. Na imagem do ano de 1957, a região da MB ainda conta com terrenos baldios e vegetados, principalmente na cabeceira. Observa-se que os morros onde ocorrem as nascentes não apresentam a vegetação que ocorre atualmente, provavelmente resultado da exploração para uso de madeiras e atividades agropecuárias. Nas margens e vias próximas a rua 6 de Janeiro se observam loteamentos pastorados, porém, sem edificações.

A imagem do ano de 1978 demonstra um início de recuperação natural da vegetação nas cabeceiras, assim como novas terraplanagens nas áreas planas; em 2022 observa-se um adensamento florestal na região das cabeceiras, com ocupações adensadas e urbanisticamente arranjadas, com salvaguarda aos morros.

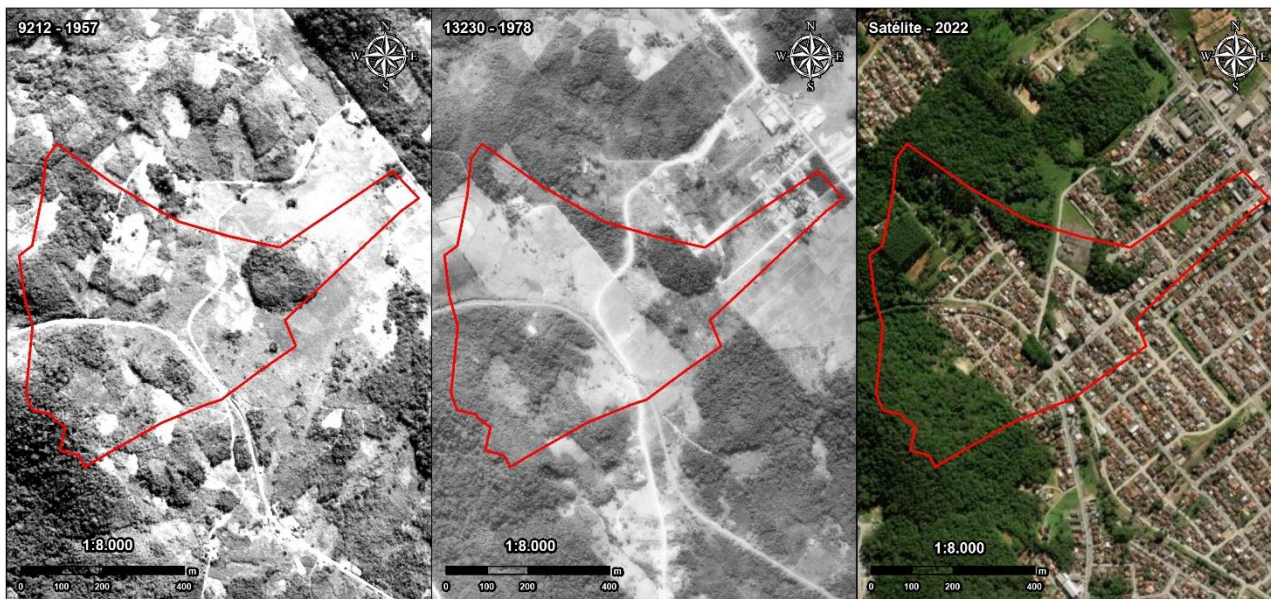


Figura 16: Imagens históricas de 1957, 1978 e 2021. Fonte: Organizado pelo autor.

### Dados populacionais e socioeconômicos atuais

O bairro Paranaguamirim possui uma área de 11,51 km<sup>2</sup> e uma densidade demográfica de 2.663 hab./km<sup>2</sup>. A população prevista para o ano de 2020 era de 33.943 habitantes.

Desta população 84,7% dos moradores possuem imóvel próprio, 11,7% alugado, 2,8% cedido e 0,8% de outras fontes. O uso do solo é 80,1% residencial, 16,1% baldio e 3,8% para fins comerciais e de serviços.

O percentual econômico do bairro apresenta os seguintes valores, 54% possuem renda de até 1 salário-mínimo, 39,6% de 1 a 3 salários-mínimos, 3,9% não apresentam rendimento, 1,9% entre 3 e 5 salários-mínimos e 0,5% apresentam renda acima de 5 salários mínimos.

Para estimativa do uso do solo considerou-se apenas a área compreendida pela microbacia, sendo analisados os dados do levantamento municipal onde são definidos os usos de cada lote na área urbana. Para tanto, foram considerados os lotes inseridos ou parcialmente inseridos no perímetro da microbacia. Com isto, foram analisados 352 lotes. Apresenta-se no gráfico a seguir o levantamento dos lotes com uso residencial, misto, comercial e de serviços, instituição e outros, industrial e baldio.

Observa-se que há predominância no uso residencial, com 70,99%, sendo que 5,81% dos lotes têm uso misto (residencial e comercial). Ressalta-se a quantidade de lotes baldios, representando 21,39% dos lotes da microbacia.

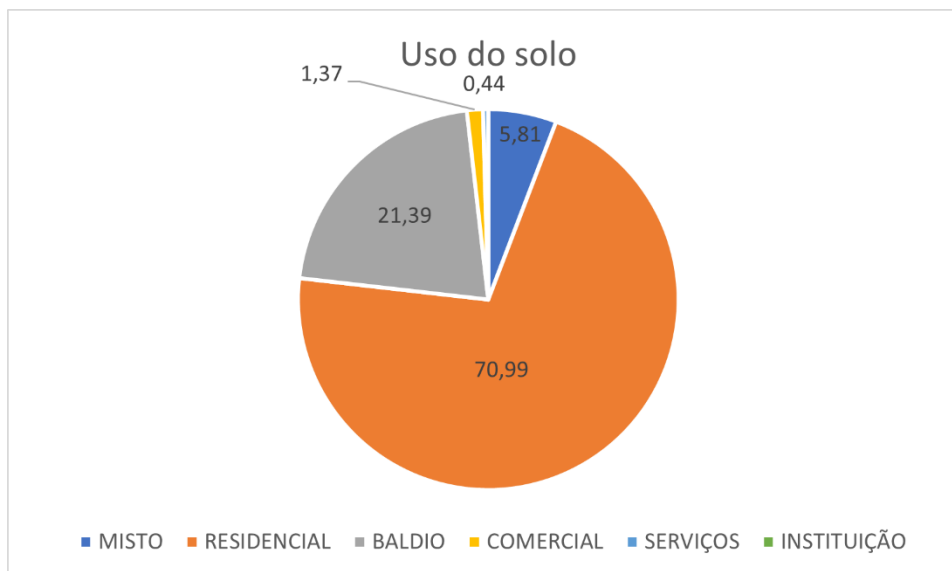


Figura 17: Uso do solo nos lotes conforme levantamento municipal (SIMGeo, 2023).

## 2.7 Estudo dos quadrantes

O mapa na Figura 18 apresenta a disposição dos quadrantes definidos ao longo do corpo d'água da microbacia 52-1, os quais foram nomeados como de A à C. Além deste perímetro, também estão apresentados neste mapa o levantamento hidrográfico, as áreas urbanas e urbana consolidada e as edificações existentes na microbacia.

A Figura 19 à Figura 38 apresentam os quadrantes isoladamente, com a numeração dos trechos e registros fotográficos dos principais pontos. Nos quadros são apresentados os enquadramentos nos macros cenários, assim como a extensão dos corpos d'água em cada situação.



## Quadrantes

**Legenda**

-  Área Microbacia 52-1
-  AUC
-  APP de Nascente
-  Quadrante

Distância da edificação à hidrografia

-  1m
-  3m
-  5m
-  10m
-  15m
-  30m
-  Acima de 30m
-  Lotes

**Levantamento hidrográfico**

-  Corpo d'Água
-  Corpo d'Água (Galeria Fechada)
-  Corpo d'Água (Galeria Fechada/via)
-  Curso d'Água
-  Represamento (Visto em campo)
-  Represamento (Base hidrográfica)
-  Nascente


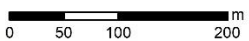
<p>Realização: Renan Gonçalves de Oliveira CREA-SC 098826-0 ART 8720834-9 Angelín Topografia - Rua Quinze de Novembro, 722 - SI 01 - Centro Joinville   SC - (47) 3454-8806 Fonte: Sistema de informações Municipais Georreferenciadas</p>	<p>Realização:  Junho - 2023</p>
<p>Escala:  m 1:5.200</p>	
<p>Datum SIRGAS 2000, zona 22 S</p>	



Figura 18: Divisão dos quadrantes da MB 52-1.  
Rua XV de Novembro, 722 – Centro – Joinville/SC  
Fone (47) 3454-8806  
[www.angelintopografia.com.br](http://www.angelintopografia.com.br)



### Quadrante A

**Legenda**

- Área Microbacia 52-1
- APP de Nascente
- Quadrante
- 1m
- 3m
- 5m
- 10m
- 15m
- 30m
- Acima de 30m
- Lotes

**Levantamento hidrográfico**

- Corpo d'Água
- Corpo d'Água (Galeria Fechada)
- Corpo d'Água (Galeria Fechada/via)
- Curso d'Água
- Nascente
- Represamento

Realização: Renan Gonçalves de Oliveira CREA-SC 098826-0 ART 8720834-9 Angelin Topografia - Rua Quinze de Novembro, 722 - SI 01 - Centro Joinville   SC - (47) 3454-8806 Fonte: Sistema de informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo) - Joinville	Realização:  Junho - 2023
Escala: 1:2.100	
	
Datum SIRGAS 2000, zona 22 S	

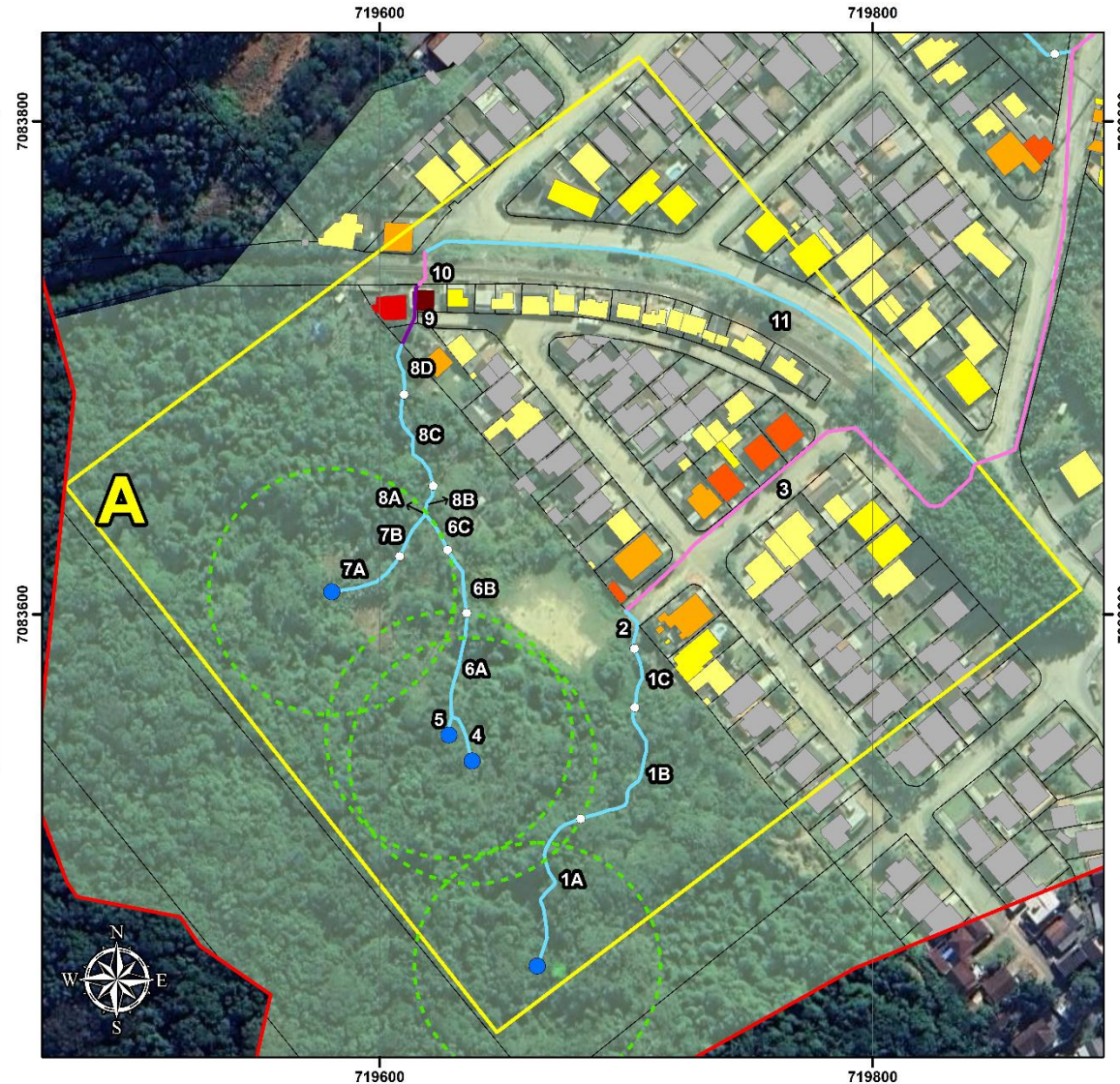


Figura 19: Quadrante A.

Quadro 6: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante A.

<b>Macros cenários</b>	<b>Trechos</b>	<b>Medidas dos trechos (metros lineares)</b>
Corpo d'água aberto natural – Vegetação densa	01A, 01B, 4, 5, 06A, 07A, 07B, 08A	259,5587641
Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda de fragmento florestal	06B, 06C, 08B	55,73362592
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	01D, 08C, 08D	87,59107701
Corpo d'água aberto retificado – Vegetação isolada em área não edificada	x	0
Corpo d'água fechado – Área não edificada	x	0
Corpo d'água fechado – Área edificada	2, 9, 11	297,2492264
Corpo d'água fechado sob via	3, 10	205,9211107

Neste quadrante estão inseridas quatro das cinco nascentes da microbacia, as quais estão localizadas em áreas de vegetação densa. Os trechos 01A a 08D estão próximos à borda da vegetação.

A projeção dos trechos subdivididos em 1A, 1B, 1C, e 2 pode ser observado próximo a faixa esquerda da rua Erwin Retzlaff, juntamente com os outros trechos que estão localizados atrás do “Campinho La Mafia”.

Cabe ressaltar que no levantamento hidrográfico utilizado para a realização do estudo o trecho 2 está determinado como corpo d'água e conforme vistoriado em campo este trecho é tubulado (Figura 20).

A projeção da margem direita dos trechos 1C e 8D está parcialmente sobre edificações residenciais, como pode ser visualizado pelas imagens de satélite no mapa do Quadrante A.

Após interceptar a área vegetada, o curso que inicia com o trecho 1A segue tubulado sob via pelos trechos 2 e 3; já o curso que inicia com as nascentes dos trechos 4, 5 e



7A, segue aberto até o trecho 8D, seguindo tubulado entre lote pelo trecho 9, sob via pelo trecho 10 e aberto pelo trecho 11, com as projeções sobre residências, vias e trilho do trem.

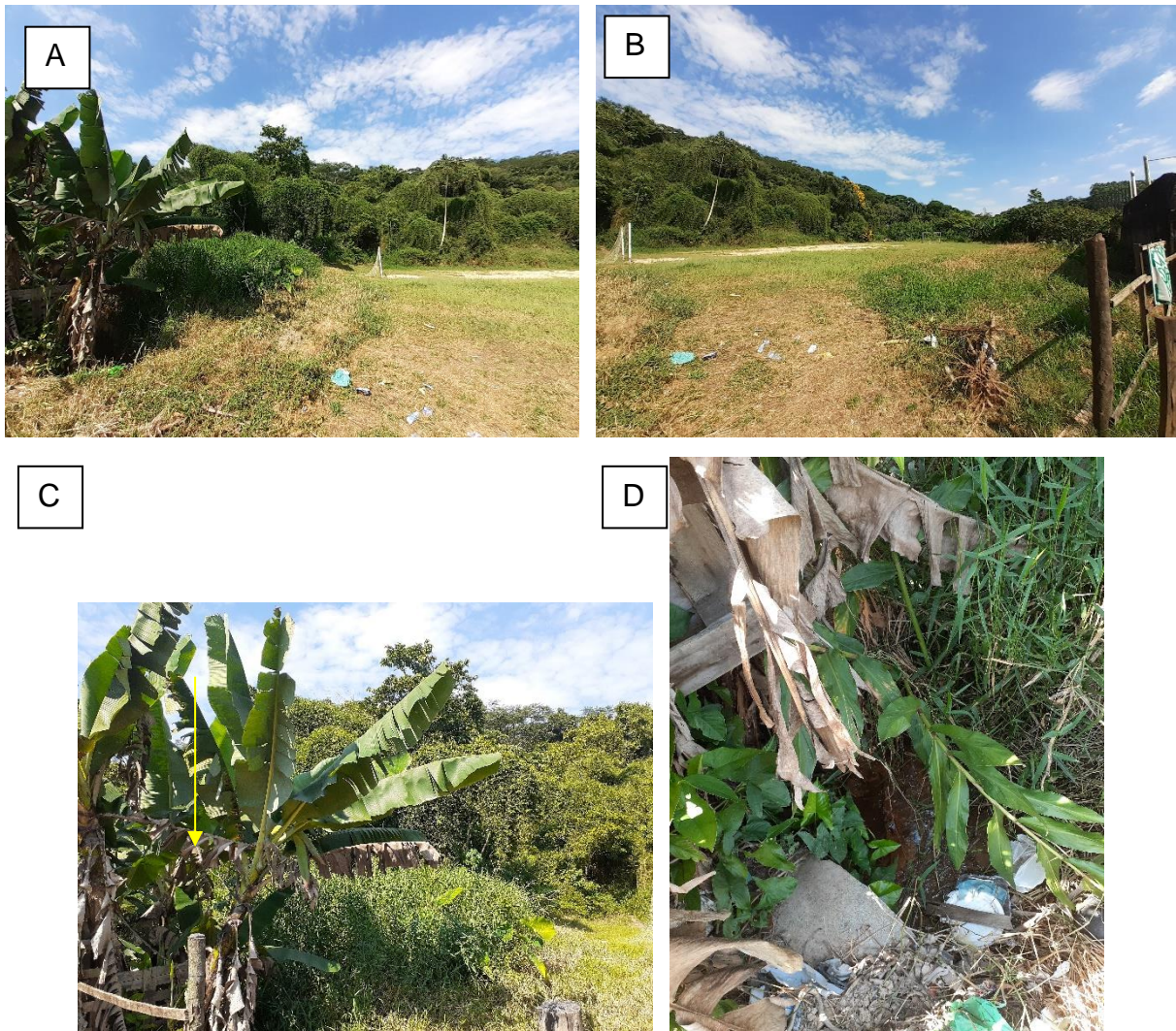


Figura 20: A e B: Vista da rua Erwin Retzlaff para as nascentes dos trechos 1A, 4, 5 e 7A, e contexto da vegetação ao longo dos trechos 1A a 8B; C e D: Tubulação encontrada no trecho 1D. Fonte: Autores.





Figura 21: Detalhe do trecho 1C, aberto, para trecho 2, fechado. Fonte: Autores.

Referente ao trecho 11, foi identificada divergência entre os dados obtidos no levantamento hidrográfico da base municipal em relação a vistoria realizada, onde o corpo d'água encontra-se tubulado. Conforme Figura 22, observa-se que após passagem do trilho, o trecho está aberto por aproximadamente 1 metro, sendo tubulado logo em seguida.



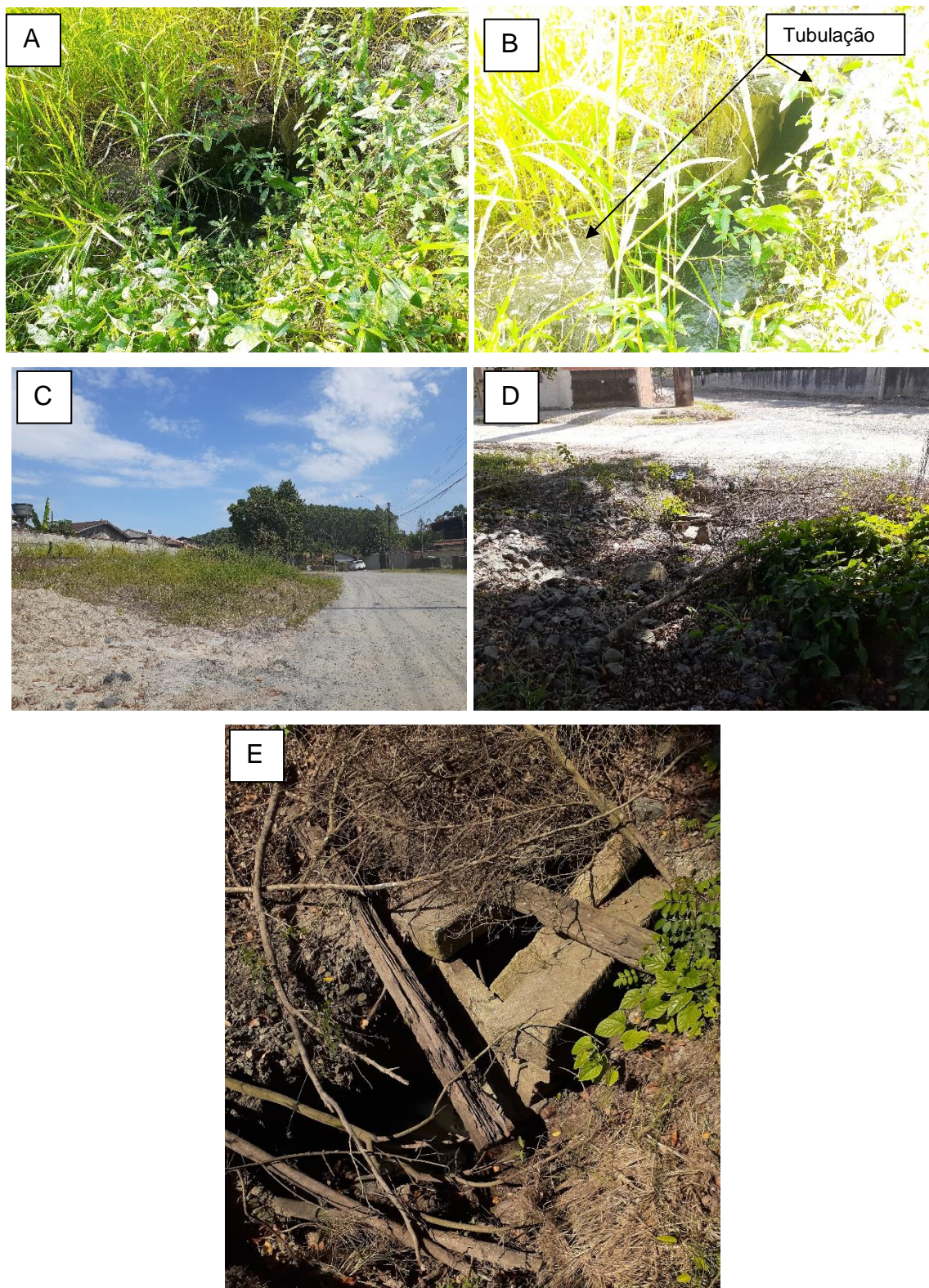


Figura 22: A e B: Tubulação do trecho 10 para trecho 11; C: Rua cidade de Sertanópolis (metade do trecho 11); D e E: Jusante do trecho 11. Fonte: Autores.



### Quadrante B

**Legenda**


- Área Microbacia 52-1
- APP de Nascente
- Lotes
- AUC
- Quadrante

Distância da edificação à hidrografia

- 1m
- 3m
- 5m
- 10m
- 15m
- 30m
- Acima de 30m

**Levantamento hidrográfico**

- Corpo d'Água
- Corpo d'Água (Galeria Fechada)
- Corpo d'Água (Galeria Fechada/via)
- Curso d'Água
- Nascente
- Represamento (Visto em campo)
- Represamento (Base hidrográfica)

<p>Realização: Renan Gonçalves de Oliveira CREA-SC 098826-0 ART 8720834-9 Angelin Topografia - Rua Quinze de Novembro, 722 - SI 01 - Centro Joinville   SC - (47) 3454-8806 Fonte: Sistema de informações Municipais Georreferenciadas</p>	<p>Realização:  Junho - 2023</p>
<p>Escala: <span style="display: inline-block; width: 80px; border-bottom: 1px solid black; position: relative; top: -5px;"> <span style="position: absolute; left: 0; top: -5px;">0</span> <span style="position: absolute; left: 20px; top: -5px;">20</span> <span style="position: absolute; left: 40px; top: -5px;">40</span> <span style="position: absolute; left: 80px; top: -5px;">80</span> </span> m</p>	
<p>Datum SIRGAS 2000, zona 22 S</p>	

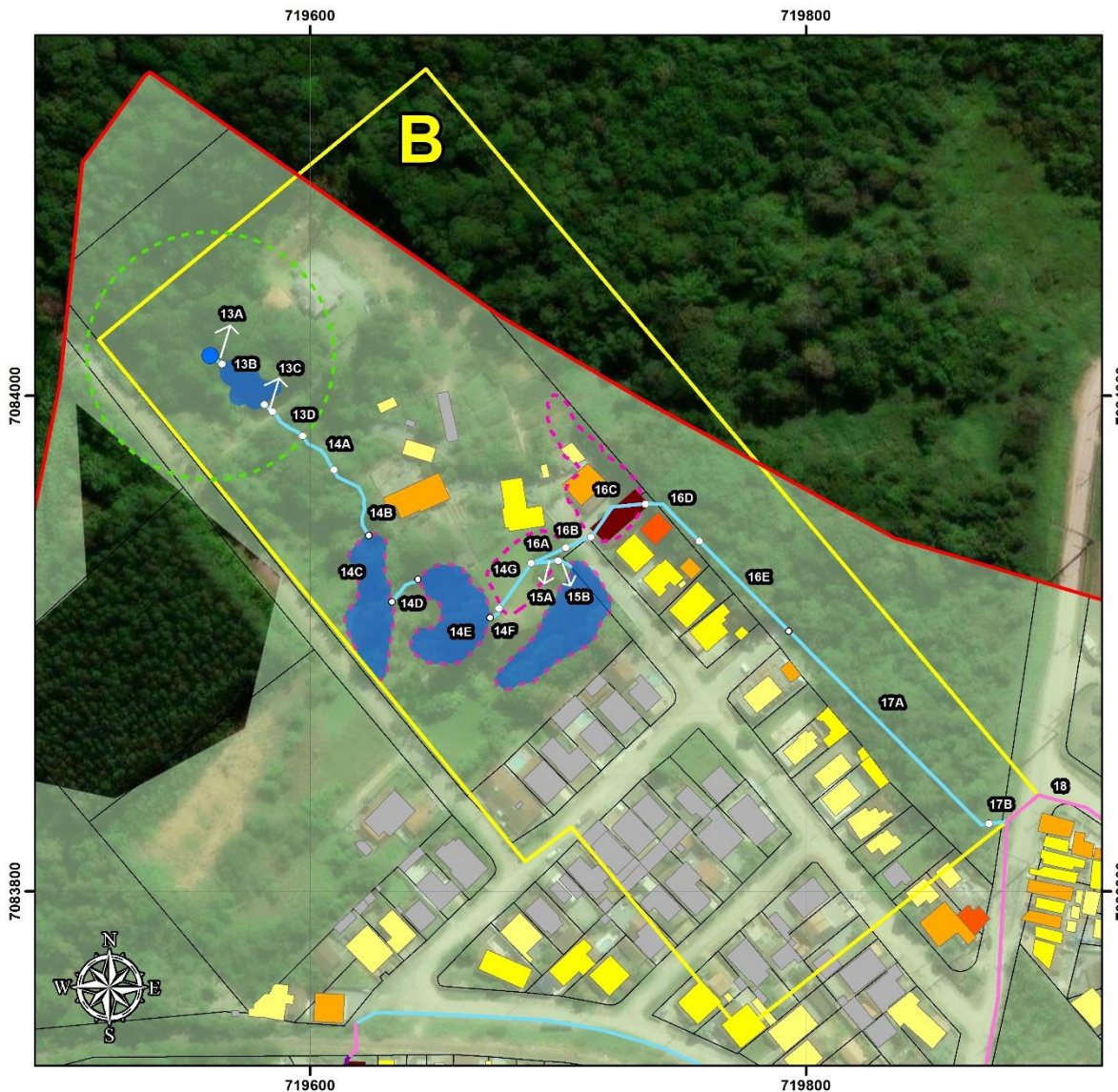


Figura 23: Quadrante B.  
Rua XV de Novembro, 722 – Centro – Joinville/SC  
Fone (47) 3454-8806  
[www.angelintopografia.com.br](http://www.angelintopografia.com.br)

Quadro 7: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante B.

<b>Quadrante B</b>		
<b>Macros cenários</b>	<b>Trechos</b>	<b>Medidas dos trechos (metros lineares)</b>
Corpo d'água aberto natural – Vegetação densa	13A	5,902287117
Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda de fragmento florestal	13B, 14A	59,92008008
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	14B, 16D, 16E, 17A, 17B	233,1277838
Corpo d'água aberto retificado – Vegetação isolada em área não edificada	14C, 14D, 14E, 14F, 14G, 15A, 15B e 16A	147,1032205
Corpo d'água fechado – Área não edificada	13C	4,458417029
Corpo d'água fechado – Área edificada	16B, 16C	39,50479079
Corpo d'água fechado sob via	x	0

Neste quadrante está inserida a quinta nascente da microbacia, localizada nas proximidades da rua Cmte. Arthur Zietz. Do trecho 13A ao 14A da microbacia é apresentada vegetação densa antropizada.

Em vistoria não foi localizada nascente, porém, verificou-se em certo ponto um pequeno fluxo de água, a jusante de um poço de captação de água subterrânea (Figura 24 e Figura 25).





Figura 24: Poço de captação de água subterrânea na proximidade do ponto onde está definida a nascente do trecho 13A pelo levantamento municipal. Fonte: Autores.



Figura 25: Fluxo de água observado no trecho 13A. Fonte: Autores.



Figura 26: Trecho 13A, vista para jusante.

No trecho 13B verificou-se um reservatório, sendo tubulado em seguida, no trecho 13C, para travessia em uma via particular de acesso, sendo necessário ajuste da base do levantamento municipal (Figura 27).





Figura 27: Trecho 13B, represamento, e trecho 13C, tubulado, ao interceptar acesso particular. Fonte: Autores.

Em seguida, o trecho adentra por área vegetada em terreno de particular, não sendo possível avaliar suas características. Observa-se que no trecho 14C inicia-se uma série de reservatórios.



Figura 28: Represamento, trecho 14C, visto da rua Comandante Arthur Zietz. Fonte: Autores.



Os trechos 14G e 15A não apresentam área de represamento sendo recomendada a correção da base municipal.

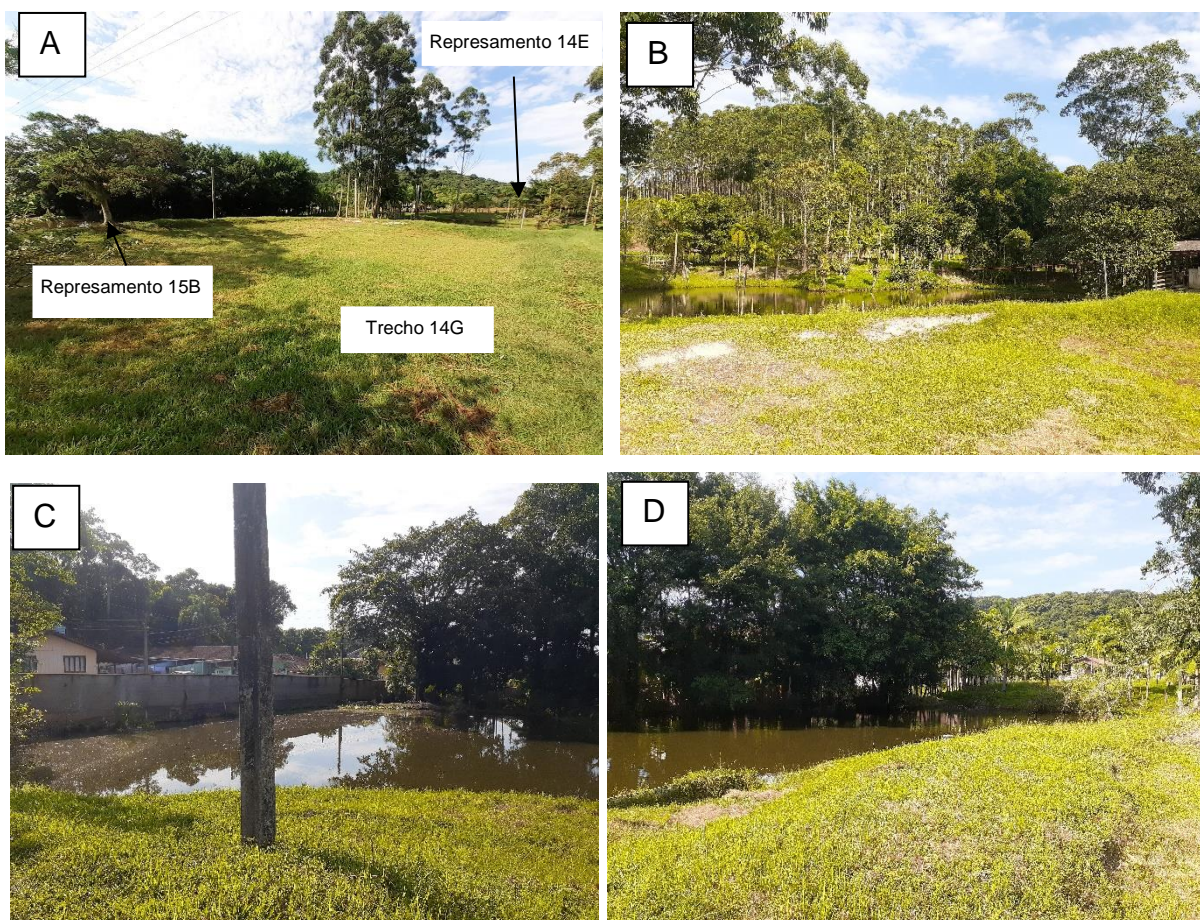


Figura 29: A: Contexto dos trechos 14E, 14G e 15B; B: Represamento do trecho 14E, com vista do trecho 14G; C e D: Represamento do trecho 15B. Fonte: Autores.

Conforme levantamento municipal, dos represamentos o corpo d'água segue tubulado pelo trecho 16B e 16C, adentrando por acesso particular e lotes edificados. Recomenda-se a correção da base municipal, uma vez que não ocorre represamento, e não foram identificados trechos abertos.



Figura 30: Contexto do trecho 15A para 16B, ao adentrar por via e áreas edificadas. Fonte: Autores.



Figura 31: Vista para trecho 16C, conforme levantamento municipal. Fonte: Autores.

Cabe citar que foi verificada tubulação de saída do represamento do trecho 15B, em direção à rua Osvaldo Valcanaia, sentido sudeste, podendo indicar outras configurações de tubulação do corpo d'água, o que não foi possível verificar pelas vistorias realizadas.





Figura 32: Tubulação de saída do represamento 15B (esq.) tubulação para rua (dir.) Fonte: Autores.

Em vistoria nos trechos 16D e 16E, não foram verificados trechos abertos. Voltou-se a observar um corpo d'água apenas no trecho 17A, a partir de tubulação aparentemente oriunda da rua Cidade de Adrianópolis, conforme registros a seguir. Após seguir aberto pelos trechos 17A e B, segue tubulado pela rua Boehmerwald.



Figura 33: Tubulação que inicia o trecho 17A. Fonte: Autores.



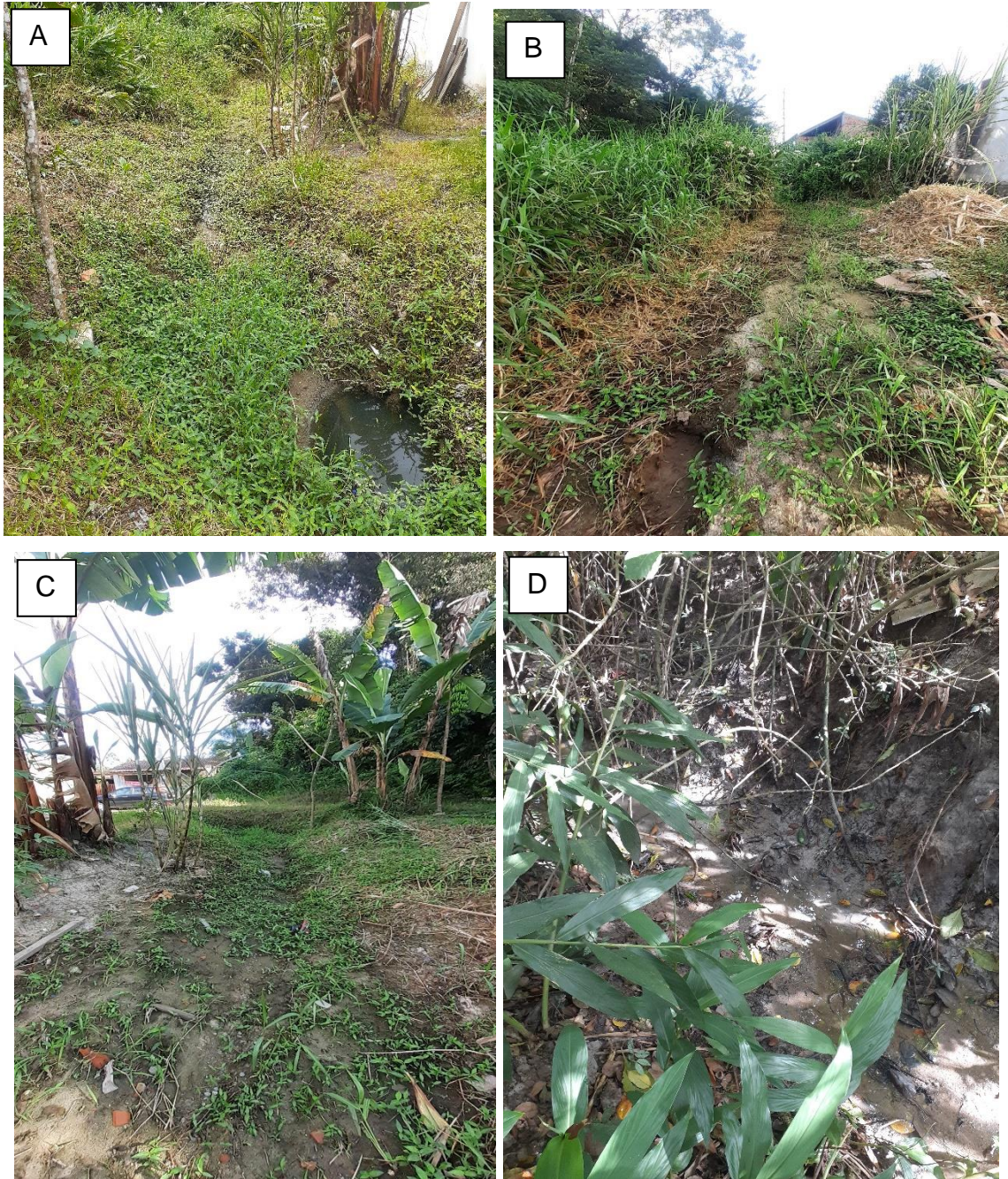


Figura 34: A e B: Início do trecho 17A, vista para jusante e C: Trecho 17A, vista para montante. D: Fluxo de água observado ao final do trecho 17A. Fonte: Autores.





Figura 35: A: Trecho 17B, aberto, para trecho 18, tubulado sob via. B: Tubulação do trecho 17B para 18. Fonte: Autores.

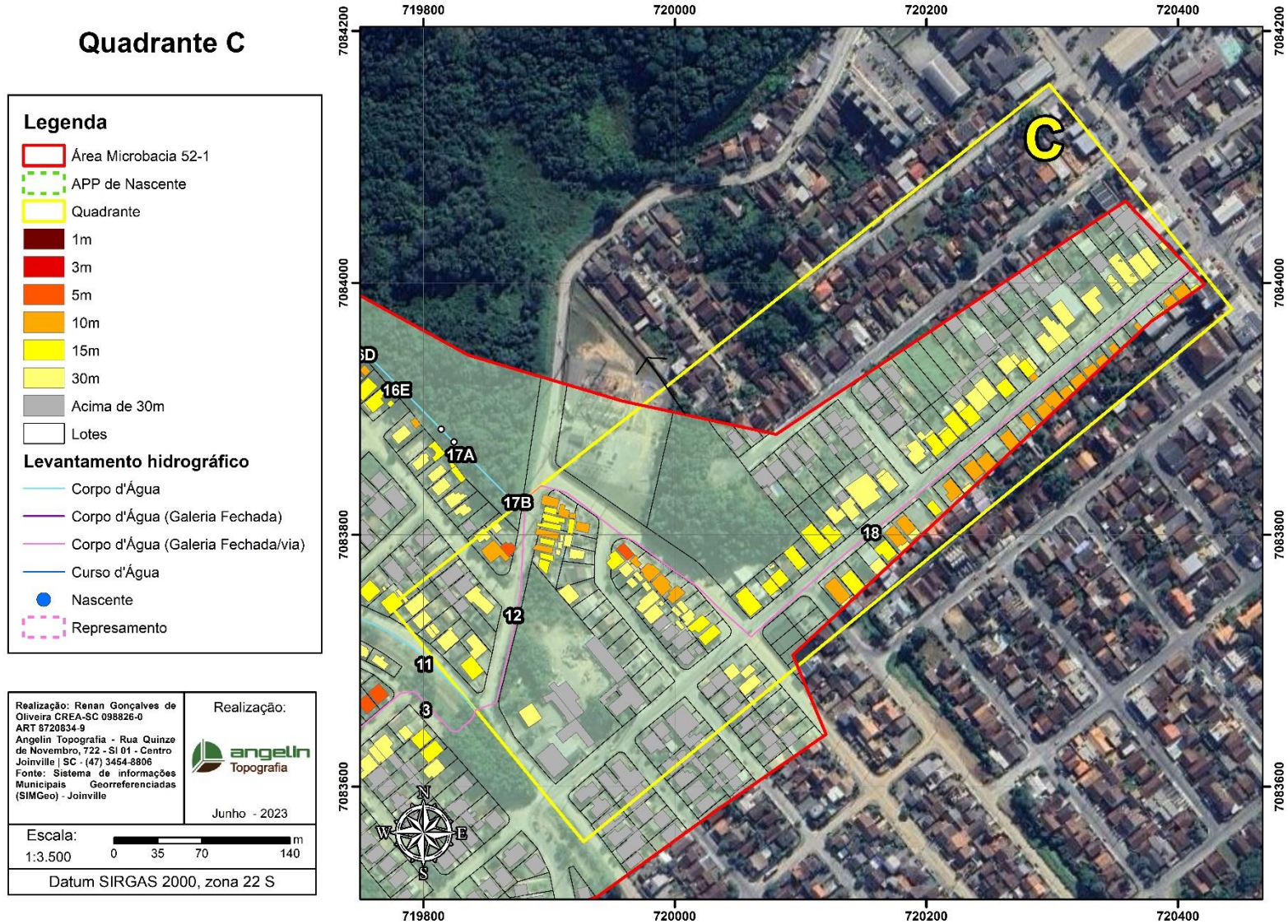


Figura 36: Quadrante C.



Quadro 8: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante C.

<b>Quadrante C</b>		
<b>Macros cenários</b>	<b>Trechos</b>	<b>Medidas dos trechos (metros lineares)</b>
Corpo d'água aberto natural – Vegetação densa	x	0
Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda de fragmento florestal	x	0
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	x	0
Corpo d'água aberto retificado – Vegetação isolada em área não edificada	x	0
Corpo d'água fechado – Área não edificada	x	0
Corpo d'água fechado – Área edificada	x	0
Corpo d'água fechado sob via	12, 18	860,5371956

No quadrante C os corpos d'água estão todos fechados sob vias públicas.



Figura 37: A: Contexto do trecho 12, tubulado sob via, com vista para as nascentes; B: Vista para o final do trecho 12, tubulado sob via. Fonte: Autores.





Figura 38: A: Vista para trecho 18, rua Maria Lucimar Fritz, vista a partir da rua 6 de janeiro; B: Contexto do trecho 18 tubulado sob via, rua Seis de Janeiro. Fonte: Autores.

### **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**

Apresenta-se a seguir a matriz de impactos.

Quadro 9: Matriz de Impactos.

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE			
<b>Q A:</b> 01A, 01B, 4, 5, 06A, 07A, 07B, 08A  <b>Q B:</b> 13A	Corpo d'água aberto natural – Vegetação densa	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético)	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Negativos: 30 Positivos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20	
		Predominância de características naturais (real)	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Positivos: 20 Negativos: 10
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
Urbanização (Critério 5x)	Negativo		Baixa	Alta	5x(1+1)	10			

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE			
<b>Q A:</b> 06B, 06C, 08B  <b>QB:</b> 13B, 13D, 14A	Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda de fragmento florestal	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético)	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Negativos: 28 Positivos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20	
		Predominância de características naturais (real)	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Positivos: 18 Negativos: 10
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10	



MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE			
<b>Q A:</b> 01D, 08C, 08D  <b>QB:</b> 14B, 16D, 16E, 17A, 17B	Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético)	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	Negativos: 23 Positivos: 30
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30	
		Predominância de características naturais (real)	Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Alta	2+1	3	Positivos: 13 Negativos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20	

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE			
<b>Q B:</b> 14C, 14D, 14E, 14F, 14G, 15A, 15B e 16A	Corpo d'água aberto retificado – Vegetação isolada em área não edificada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (Hipotético)	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	Negativos: 22 Positivos: 30
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30	
	Predominância de características naturais (real)		Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Alta	2+1	3	Positivos: 12 Negativos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Média	1+2	3	
Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões			Positivo	Baixa	Média	1+1	2		

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE			
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Média	Média	5x(2+2)	20	
QB: 13C	Corpo d'água fechado – Área não edificada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	Negativos: 20 Positivos: 25
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Média	Baixa	5x(2+3)	25	
		Ações de renaturalização (hipotético)	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Positivos: 10 Negativos: 15
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Estabilidade das margens / riscos	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	



MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE			
			de deslizamentos / erosões						
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Média	Alta	5x(2+1)	15	
<b>Q A:</b> 2, 9, 11  <b>Q B:</b> 16B, 16C	Corpo d'água fechado – Área edificada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	Negativos: 20 Positivos: 30
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30	
		Ações de renaturalização (hipotético)	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Positivos: 10 Negativos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE			
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20	
<b>Q A:</b> 3, 10	Corpo d'água fechado sob via	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	Negativos: 20 Positivos: 30
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			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	
<b>Q C:</b> 12, 18		Ações de renaturalização (hipotético)	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Positivos: 10 Negativos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO
TRECHOS	CENÁRIOS		IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE		
			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, adaptado.



### 3.1.1 Descrição dos macros cenários e análise da matriz

Os corpos d'água foram classificados com a nomenclatura dos macros cenários, os quais foram definidos com base na IN da SAMA Nº 005/2022, sendo adicionado outros macros cenários considerando as especificidades encontradas no levantamento.

#### 3.1.1.1 *Corpo d'água aberto natural – Vegetação densa*

Este cenário compreende os trechos 01A, 01B, 4, 5, 06A, 07A, 07B, 08A e 13A de corpos d'água naturais, abertos com vegetação densa, que remetem à condição florestal nativa da região. Os segmentos 01A, 04, 05, 07A e 13A provém diretamente das nascentes da microbacia, dando origem aos demais trechos citados.

Deste modo, observa-se vegetação florestal densa, conectada a um remanescente, sem edificações nas projeções de APP, formando corredores ecológicos e facilitando o fluxo gênico de fauna e flora. As matas ciliares nestes trechos promovem a estabilidade geológica e protegem o solo, principalmente considerando a declividade observada na região. Promovem também a preservação da paisagem e do bem-estar das populações, contribuindo, por exemplo, com a regulação térmica. Cabe citar a atuação como áreas de infiltração e retenção da água pluvial, diminuindo a contribuição da drenagem em áreas passíveis de inundação.

Devido às características citadas, os impactos ambientais foram classificados como de alta relevância. Já o impacto “Urbanização” foi classificado como de baixa relevância, uma vez que as áreas não estão ocupadas, bem como não há infraestruturas nestes locais.

Na análise dos impactos, o cenário hipotético, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (20) menores do que os negativos (30). Da mesma forma, a predominância de características naturais apresenta pontos positivos (20) maiores do que os negativos (10).

De acordo com a análise, recomenda-se o cenário real, com predominância das características naturais.

### *3.1.1.2 Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda de fragmento florestal*

Este cenário compreende os segmentos 06B, 06C, 08B, 13B, 13D e 14A de corpos d'água naturais, abertos com vegetação densa a borda de fragmento florestal, que remetem à condição florestal nativa, porém, sobre efeitos antrópicos do movimento urbanizador da região, onde a vegetação existente sofre com os efeitos de borda, como diferenças na luminosidade e umidade. Deste modo, considerou-se impacto de média relevância à vegetação e fauna, porém, de alta relevância para os demais impactos ao ambiente natural.

Devido à não ocorrência de edificações, infraestruturas ou alterações no leito do corpo d'água, o impacto à urbanização foi considerado como de baixa relevância.

Na análise dos impactos, o cenário hipotético, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (20) menores do que os negativos (28). Da mesma forma, a predominância de características naturais apresenta pontos positivos (18) maiores do que os negativos (10).

De acordo com a análise, recomenda-se o cenário real, com predominância das características naturais.

### *3.1.1.3 Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada*

Este cenário compreende os trechos 01D, 08C, 08D, 14B, 16D, 16E, 17A e 17B, de corpos d'água abertos, à borda de fragmentos florestais antropizados, cujas faixas marginais estão sobre ambientes distintos; uma das margens sobre área vegetada e outra margem sobre edificações ou áreas urbanizadas.

Os trechos 1D, 8C e 8D estão à borda de remanescente florestal onde estão localizadas as nascentes da microbacia. À montante os trechos estão abertos e em área de vegetação densa, assumindo um cenário de vegetação isolada e urbanizada a jusante. Deste modo, uma das margens do trecho está sobre a área vegetada e a outra margem parcialmente sobre edificações.

O trecho 14B também está sobre uma área vegetada, que se conecta com trechos naturais a montante, apesar da interferência de acesso particular em um dos trechos. Semelhantemente aos segmentos supracitados, tem uma de suas margens sobre vegetação e outra margem parcialmente sobre edificação residencial.

Por fim, os trechos 16D a 17B estão retificados e paralelos a edificações diversas. Cabe citar que os trechos 16D e 16E não foram identificados *in loco*, porém, foram mantidos neste macro cenário para fins de registro quanto à descaracterização da faixa marginal. Ou seja, mesmo que este segmento venha a ser identificado, constata-se que suas faixas marginais estão descaracterizadas.

Cabe citar que a vegetação densa nesta área sofre com os efeitos de borda, como diferenças na luminosidade e umidade, inserção de espécies exóticas impactando a qualidade da flora, bem como o afugento de fauna.

Deste modo, considerando a qualidade do ambiente, atribui-se relevância média para o impacto sobre a cobertura vegetal e baixa para influência sobre a fauna.

Os remanescentes de vegetação conferem à estas áreas capacidade de infiltração, sendo relevantes para a retenção de águas pluviais. Deste modo, atribuiu-se relevância média para o impacto de permeabilidade e influência sobre a mancha de inundação.

Devido à presença de edificações, atribui-se relevância alta ao impacto de urbanização.

Na análise dos impactos, o cenário real, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (30) maiores do que os negativos (23); ações de renaturalização causariam ganhos ambientais, porém, na análise, os pontos positivos (13) foram



menores do que os negativos (20), tendo como importante fator a relevância do impacto à urbanização.

De acordo com a análise, o adensamento urbanizado e flexibilização de ocupações é recomendado.

#### *3.1.1.4 Corpo d'água aberto retificado – Vegetação isolada em área não edificada*

Este cenário compreende os trechos 14C, 14D, 14E, 14F, 14G, 15A, 15B e 16A cujas projeções da APP abrangem um terreno sem edificações, porém, com vegetação descaracterizada de suas condições naturais. Alguns dos trechos forma represamentos.

Devido ao ambiente alterado pela supressão de vegetação atribui-se relevância baixa à cobertura vegetal e influência sobre a fauna. Considerando que não ocorrem edificações e há áreas de represamento de água, atribui-se ao impacto de permeabilidade e influência sobre mancha de inundação relevância média.

O impacto à urbanização foi considerado como de alta relevância considerando a pressão urbana no entorno, a descaracterização da vegetação e do corpo d'água, e os trechos a jusante, retificados, tubulados e com edificações em suas faixas marginais.

Ressalta-se que nos trechos 14G, 15A e 16A não foram identificados os leitos do corpo d'água, porém, foram mantidos neste macro cenário visando o registro da situação das faixas marginais. Estes trechos não foram inseridos no macro cenário de corpos d'água fechados uma vez que não foi possível constatar se de fato estão tubulados ou se são inexistentes, considerando que nesta região há necessidade de adequação da base.

Como resultado, na análise dos impactos, o cenário hipotético, com flexibilização da ocupação, apresentou pontos positivos (30) maiores do que os negativos (22). Da

mesma forma, a predominância de características naturais apresenta pontos positivos (12) menores do que os negativos (20).

De acordo com a análise, o adensamento urbanizado e flexibilização de ocupações é recomendado.

#### *3.1.1.5 Corpo d'água fechado – Área não edificada*

Este macro cenário compreende o trecho 13C, tubulado sob acesso particular à propriedade. Os trechos a montante e jusante estão vegetados e abertos, apesar de terem sofrido intervenções (represamento do trecho 13B).

Devido as faixas marginais estarem desprovidas de vegetação e com solo compactado para via, bem como pela tubulação do corpo d'água, os impactos ambientais foram considerados como de baixa relevância.

Devido a necessidade de acesso à propriedade, sendo este direito garantido conforme legislações vigentes, atribuiu-se a urbanização relevância média.

Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (30) maiores do que os negativos (20); na análise de um cenário hipotético, com ações de renaturalização, os pontos positivos (10) foram menores do que os negativos (20).

Conclui-se pelo cenário real, com o adensamento urbanizado e flexibilização de ocupações.

#### *3.1.1.6 Corpo d'água fechado – Área edificada*

Neste macro cenário foram inseridos os trechos 2, 9, 11, 16B e 16C que estão com o curso d'água fechado (tubulados), em área urbanizada, cujas projeções das faixas

marginais estão sobre áreas edificadas em pelo menos uma das margens, bem como sobre vias.

Ressalta-se que os trechos 2, 11, 16B e 16C estão cadastrados como abertos no levantamento municipal, porém, *in loco* verificou-se que não há trechos abertos, sendo então, tubulados.

Devido as faixas marginais estarem edificadas e impermeabilizadas, desprovidas de vegetação, ou com exemplares isolados, bem como pela tubulação do corpo d'água, os impactos ambientais foram considerados como de baixa relevância; já devido à intensa urbanização do entorno, os impactos relacionados à urbanização foram considerados de alta relevância.

Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (30) maiores do que os negativos (20); na análise de um cenário hipotético, com ações de renaturalização, os pontos positivos (10) foram menores do que os negativos (20).

Conclui-se pelo cenário real, com o adensamento urbanizado e flexibilização de ocupações.

#### *3.1.1.7 Corpo d'água fechado sob via*

Este cenário compreende os corpos d'água fechados localizado sob vias públicas (3, 10, 12 e 18), cujas projeções das faixas marginais incidem sobre a via e/ou sobre lotes lindeiros, que podem estar edificadas ou não.

Devido as faixas marginais estarem impermeabilizadas pelas vias ou edificações, desprovidas de vegetação, ou com exemplares isolados para arborização urbana, os impactos ambientais foram considerados como de baixa relevância. Devido à intensa urbanização do entorno, que conta com edificações de usos diversos e equipamentos urbanos (redes de abastecimento de água e energia elétrica, drenagem, entre outros) os impactos relacionados à urbanização foram considerados de alta relevância.



Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (30) maiores do que os negativos (20); da mesma forma, no cenário hipotético com ações de renaturalização os pontos positivos (10) foram menores do que os negativos (20).

Conclui-se neste caso pela permanência do cenário real, com o adensamento urbanizado e flexibilização de ocupações, em relação ao hipotético, onde seria sugerida a renaturalização (recuperação) das faixas marginais.

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

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

Considerando a importância, amplamente discutida e referenciada cientificamente, das APPs para a manutenção ecossistêmica dos ambientais naturais, e à qualidade de vida das espécies, assim como, para assegurar o bem-estar das populações, nos ambientes urbanos se evidencia factualmente os recursos ambientais destas áreas. Ou seja, regulação térmica, fluxo gênico (fauna e flora), abastecimento de reservatórios, vazão de águas etc. Estas áreas são essenciais para os ambientes citadinos prosperarem socialmente.

Conforme apresentado ao longo do estudo, 100% das projeções de APP da MB 52-1 estão inseridas em Área Urbana Consolidada. Nas faixas marginais a presença de ambientes antropizados é evidenciada; com paisagens de árvores isoladas em 2,58% da projeção, sem vegetação em 72,54% e vegetação densa em 24,89%.

A descaracterização das margens dos corpos d'água foi evidenciada em toda a área urbana da microbacia, com exceção de trechos inseridos em macro cenários específicos (como de vegetação densa às cabeiras da MB). Ainda assim, nos trechos cujas margens apresentaram vegetação remanescente, é visível o resultado das interferências antrópicas pela supressão da vegetação, espécies exóticas, alteração do solo e edificações.

Assim, ao entorno das nascentes e nos rios que dão origem à microbacia, observam-se ambientes com características naturais. Nestas regiões estão os trechos definidos no macro cenário **Corpo d'água aberto natural – Vegetação densa e Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda de fragmento florestal.**

Nestes trechos observa-se vegetação densa conectada a outras áreas florestadas, sem edificações nas projeções de APP, formando corredores ecológicos e facilitando o fluxo gênico de fauna e flora. As matas ciliares nestes trechos promovem a estabilidade geológica e protegem o solo, principalmente considerando a declividade observada na região. Promovem também a preservação da paisagem e do bem-estar das populações, contribuindo, por exemplo, com a regulação térmica. Cabe citar a atuação como áreas de infiltração e retenção de águas pluviais, diminuindo a contribuição da drenagem em áreas passíveis de inundação.

Para estes trechos está evidenciada a manutenção das funções ecológicas das áreas de preservação permanente.

Sobre os panoramas **Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada, e Corpo d'água aberto retificado – Vegetação isolada em área não edificada**, com presença em maior ou menor densidade de vegetação, assim como, com edificações ou não, tais cenários se assemelham na perda das funções ecológicas da APP sobre as margens dos curso hídricos em função dos efeitos da antropização evidenciada; vegetação aquém do natural (fitofisionomia aquém do florestal), inserção de espécies exóticas, clareiras, curso retificado e minimização dos recursos naturais à fauna.

Deste modo, considerando a descaracterização da vegetação nas faixas marginais e o processo de urbanização do entorno, considera-se que nestes trechos ocorreu a perda da função ecológica da APP.

Outros macros cenários se assemelham aos fatos supracitados, como **Corpo d'água fechado – Área edificada, Corpo d'água fechado – Área não edificada e Corpo d'água fechado sob via.**

Nestes grupos, observa-se a descaracterização das faixas marginais pela subjugação total dos rios por meio de tubulação e edificação, onde ocorreu a supressão da vegetação arbórea, com a manutenção de raras árvores isoladas em alguns trechos. Também, às vias públicas, ou via de acesso particular, a paisagem se constrói desprovida de vegetação e curso d'água tubulado.

Deste modo, considerando a descaracterização da vegetação nas faixas marginais, a presença de edificações consolidadas, tubulação dos corpos d'água, bem como o processo de urbanização do entorno, considera-se que nestes trechos ocorreu a perda da função ecológica da APP.

Por fim, a perda das funções ecológicas inerentes às APPs da região analisada são efeitos dos impactos ambientais exercidos nas localidades de adensamento urbano, com a retirada de vegetação natural, afugento de espécies com a perda e distúrbios de habitat e impermeabilização e compactação do solo devido à construção de edificações e pavimentação de vias. Este cenário, juntamente com a descaracterização dos corpos d'água, com processos de retificação e tubulação, fornece elementos ambientais para afirmarmos que sobre os corpos d'água fechados e abertos supracitados, com entorno edificado ou urbanizado, já ocorreu a perda das funções ecológicas.

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

Conforme dados apresentados ao longo do estudo, observou-se que a maior parte dos trechos na microbacia estão abertos, representando 51,56% do total. Deste montante, 25,45% dos trechos são de corpos d'água em áreas de vegetação densa, ou vegetação densa antropizada. Os corpos d'água com vegetação isolada ou desprovidos de vegetação em suas margens representam 26,11%.

Os corpos d'água fechados entre lotes representam uma parcela mínima de 1,18%. Já os corpos d'água fechados sob vias somam 47,26%.



Os cursos d'água com características naturais em suas faixas marginais estão localizados na cabeceira da microbacia, onde estes se desenvolvem em áreas com vegetação densa. Ao chegar nas áreas mais planas o ambiente se torna urbanizado, com vias e edificações, com corpos d'água retificados e/ou tubulados.

Considerando a área edificada nas faixas marginais, em relação ao total da projeção, observou-se que 13,19% da área de projeção de APP já está edificada, sendo que 29,28% estão nas faixas marginais de corpos d'água abertos e 70,72% em corpos d'água fechados. Cabe citar que as áreas pavimentadas e desprovidas de vegetação não estão neste cômputo, porém, representam os processos de urbanização da área.

A microbacia está localizada em uma área historicamente antropizada, por atividades agropecuárias, inicialmente, e parcelamentos do solo, loteamentos e edificações, observadas na década de 70 na região da foz.

Observa-se que a urbanização nesta região está consolidada. A pavimentação asfáltica, equipamentos públicos e estruturas de mobilidade urbana, residências uni e multifamiliares, galpões industriais, entre outras edificações, constroem um cenário antropizado na maior parte dos trechos analisados, com feições botânicas que se remetem a exemplares arbóreos isolados, muitas vezes representados por espécies exóticas à Mata Atlântica, com fins ornamentais.

Com isto, a recuperação das margens dos corpos d'água dependeria da retirada das construções, infraestruturas e pavimentação das vias, gerando impactos como a disponibilização de outras áreas de destino para acomodação desta estrutura existente, geração de grande quantidade de resíduos em caso de desmobilização, assim como gasto de recursos públicos com adequações.

Diante do exposto, nestes trechos, as edificações já consolidadas, as vias públicas, e os equipamentos públicos tornam irreversível o atual cenário, sendo inviável, na prática, a recuperação das áreas de preservação permanente.

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.

Ao longo da microbacia 52-1 verifica-se um mosaico de ambientes naturais e antropizados, com áreas vegetadas à cabeceira, edificadas ou atravessadas por vias e calçadas, sob vegetação densa antropizada, árvores isoladas ou sem vegetação. Conforme discutido anteriormente, verifica-se que as faixas marginais que mantêm as funções ecológicas inerentes à APP de margens de rios, limitam-se à cabeceira das nascentes. Nos demais trechos, abertos ou tubulados, entre lotes ou sob vias, as projeções das faixas marginais incidem sobre áreas edificadas e/ou alteradas com a supressão de vegetação, compactação do solo e alteração das características físicas do corpo d'água (represamento, retificação e tubulação).

Nestes trechos, para a recomposição da APP seria necessária a demolição das estruturas existentes, criando demandas para instalação das pessoas e outros impactos, conforme citado no item anterior, sendo inviável, na prática, a recuperação das áreas.

Nos cenários com corpos d'água abertos e fechados, cujas faixas marginais estão sobre vegetação densa antropizada ou isolada, sem edificações, existe a reversibilidade da situação (com programas de recuperação de áreas degradadas), porém, os efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteção são irrelevantes em relação a novas obras.

As áreas em estudo estão localizadas em uma região com oferta de equipamentos públicos e comunitários, com infraestrutura básica para atender uma expansão urbana, sendo propícias ao adensamento.

Considerando a malha urbana instalada e consolidada da localidade e seus entornos, a demanda por espaços para atender à população, a descaracterização dos corpos d'água em estudo, a perda da função ecológica da APP, o ônus socioeconômico para a mobilização de projetos e adequações ambientais à reversibilidade das funções ecológicas, entende-se que há irrelevância dos efeitos positivos da recuperação frente a possibilidade de ocupação da área.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Após elaboração do presente estudo, a continuação da flexibilização de uso das faixas marginais, bem como a sua possibilidade, em um cenário hipotético, foi sugerida nos macros cenários com cursos d'água tubulados e abertos a seguir:

- **Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada**
- **Corpo d'água aberto retificado – Vegetação isolada em área não edificada**
- **Corpo d'água fechado – Área não edificada**
- **Corpo d'água fechado – Área edificada**
- **Corpo d'água fechado sob via**

Nos trechos em macro cenário de **Corpo d'água aberto natural – Vegetação densa** e **Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda de fragmento florestal** concluiu-se pela manutenção das áreas com suas características naturais, onde ainda se observa a função ecológica da APP.

Considerando a ampla discussão realizada, é possível atestar o atendimento ao Art.6º da Lei Complementar nº 601/2022 para os trechos dos macros cenários citados, 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 10: Tabela de atributos.

num_trech o	nova_class	func_am b	restrica o	st_length_	resp_tecni	obs
01A	Corpo d'Água	SIM	APP	71,45090184	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	APP de nascente
01B	Corpo d'Água	SIM	APP	62,71032782	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
01C	Corpo d'Água	NÃO	FNE	24,92548445	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
02	Corpo d'Água	NÃO	FNE	17,41011807	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	Necessita de correção de base (estado físico)
03	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	NÃO	FNE	192,0207139	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
04	Corpo d'Água	SIM	APP	20,78160151	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	APP de nascente
05	Corpo d'Água	SIM	APP	7,435904259	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	APP de nascente
06A	Corpo d'Água	SIM	APP	42,90269781	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	APP de nascente
06B	Corpo d'Água	SIM	APP	27,6581746	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
06C	Corpo d'Água	SIM	APP	17,01709131	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	APP de nascente
07A	Corpo d'Água	SIM	APP	32,64570744	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	APP de nascente
07B	Corpo d'Água	SIM	APP	20,08735674	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	APP de nascente
08A	Corpo d'Água	SIM	APP	1,544266687	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	APP de nascente
08B	Corpo d'Água	SIM	APP	11,05836	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
08C	Corpo d'Água	NÃO	FNE	41,91286589	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	



num_trech o	nova_class	func_am b	restrica o	st_length_	resp_tecni	obs
08D	Corpo d'Água	NÃO	FNE	20,75272668	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
09	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	NÃO	FNE	26,63976435	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
10	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	NÃO	FNE	13,90039683	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
11	Corpo d'Água	NÃO	FNE	253,199344	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	Necessita de correção de base/Divergência de estado físico(tubulado)
12	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	NÃO	FNE	181,1815616	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
13A	Corpo d'Água	SIM	APP	5,902287117	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	APP de nascente
13B	Corpo d'Água	SIM	APP	24,83503612	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	APP de nascente - Necessita de correção de base(Represamento)
13C	Corpo d'Água	NÃO	FNE	4,458417029	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	APP de nascente - Necessita de correção de base/Divergência de estado físico(tubulado)
13D	Corpo d'Água	SIM	APP	15,89793731	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	APP de nascente
14A	Corpo d'Água	SIM	APP	19,18710665	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
14B	Corpo d'Água	NÃO	FNE	33,26995994	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
14C	Corpo d'Água	NÃO	FNE	36,05644143	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
14D	Corpo d'Água	NÃO	FNE	14,48101016	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	

num_trech o	nova_class	func_am b	restrica o	st_length_	resp_tecni	obs
14E	Corpo d'Água	NÃO	FNE	36,70880785	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
14F	Corpo d'Água	NÃO	FNE	5,578995087	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
14G	Corpo d'Água	NÃO	FNE	22,42026499	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	Necessita de correção de base(Repesamento inexistente)
15A	Corpo d'Água	NÃO	FNE	11,07435247	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	Necessita de correção de base(Repesamento inexistente)
15B	Corpo d'Água	NÃO	FNE	5,549768754	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
16A	Corpo d'Água	NÃO	FNE	15,23357978	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	Necessita de correção de base(Repesamento inexistente)
16B	Corpo d'Água	NÃO	FNE	11,20915166	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	Necessita de correção de base/Divergência de estado físico(tubulado)
16C	Corpo d'Água	NÃO	FNE	28,29563913	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	Necessita de correção de base/Divergência de estado físico(tubulado)
16D	Corpo d'Água	NÃO	FNE	28,02965546	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
16E	Corpo d'Água	NÃO	FNE	51,97418332	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
17A	Corpo d'Água	NÃO	FNE	112,6445987	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
17B	Corpo d'Água	NÃO	FNE	7,209386395	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	
18	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	NÃO	FNE	679,355634	Renan Gonçalves de Oliveira ART 8720834-9	

Fonte: Autores.

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



## Caracterização dos Corpos d'água

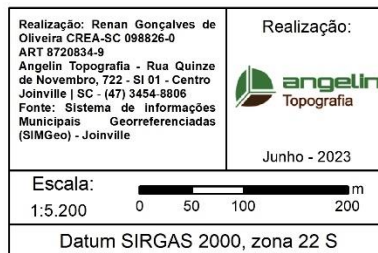


Figura 39: Mapeamento da Microbacia 52-1 com caracterização dos trechos de corpos d'água considerando os trechos com FNE e APP.

## 4.2 Observações e recomendações

Tabela 1: Recomendações de correções da base na MB 52-1.

Trecho	Coordenadas				Recomendação
	Início	Início	Fim	Fim	
	X	Y	X	Y	
2	719.703,46	7.083.586,08	719.699,61	7.083.600,99	Necessita de correção de base / Divergência de estado físico
11	719.618,28	7.083.746,80	719.841,61	7.083.660,91	Necessita de correção de base/Divergência de estado físico(tubulado)
13B	719.564,35	7.084.012,84	719.581,51	7.083.996,42	APP de nascente - Necessita de correção de base (Represamento)
13C	719.581,51	7.083.996,42	719.597,03	7.083.983,79	Necessita de correção de base / Divergência de estado físico(tubulado)
14G	719.676,21	7.083.914,11	719.689,20	7.083.932,42	Necessita de correção de base (Represamento inexistente)
15A	719.689,20	7.083.932,42	719.700,15	7.083.933,46	Necessita de correção de base (Represamento inexistente)
16A	719.689,20	719.689,20	719.703,22	7.083.938,60	Necessita de correção de base (Represamento inexistente)
16B	719.703,22	7.083.938,60	719.713,43	7.083.943,04	Necessita de correção de base / Divergência de estado físico(tubulado)
16C	719.713,43	7.083.943,04	719.735,18	7.083.956,22	Necessita de correção de base (Represamento inexistente)

## **5 ANEXOS**

I - Anotações de Responsabilidade Técnica

II - Tabelas fauna

III - Mapas



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L. F. Estrutura, dinâmica e alometria de quatro espécies arbóreas tropicais. 2000. 146 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BRASIL. **Lei Federal n. 12.651 de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa [...]. Publicado no D.O.U em 28.mai.2012, p. 1. Disponível em: [L12651 \(planalto.gov.br\)](http://www.planalto.gov.br). Acesso em: 06 de junho de 2022.

BRASIL. **Portaria Conjunta nº 148, de 18 de dezembro de 2013.** D.O.U nº 249, terça-feira, 24 dez. 2013, ISSN 1677-7042, p58.

CAJ - Companhia de Águas de Joinville/ Prefeitura Municipal de Joinville. 2010. Base Cartográfica do Município de Joinville. Escala 1:10.000 / 1:5.000. Executado Por: Aeroimagem Engenharia e Aerolevanteamento, ano de 2010. Atualização: 15/03/2022. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/downloads-sistema-de-informacoes-municipais-georreferenciadas-simgeo/>. Acesso em: 05 de abril de 2022.

CAJ - Companhia Águas de Joinville. **Esgoto em operação:** Abril/ 2022. Disponível em: <https://www.aguasdejoinville.com.br/?publicacao=mapa-do-sistema-de-esgotamento-sanitario-ses-em-operacao>. Acesso em: 06 de junho de 2022.

CELESC. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da CELESC - Distribuidora de Energia S.A. - Linha de Distribuição em 138 Kv Joinville SC – São Francisco do Sul (TRECHO II), 2017.

DEFESA CIVIL. Disponível em: <https://www.defesacivil.sc.gov.br/cidadao/como-agir-em-caso-de-desastre/>. Acesso em: 14 de fevereiro e 2022.

JOINVILLE. **Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.** Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências. Publicado no D.O.E em 09.jan.2017, nº 613.

JOINVILLE. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC.** 4. ed. Joinville. **Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente,** 2020.142 p. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/Plano-Municipal-de-Conserva%C3%A7%C3%A3o-e-Recupera%C3%A7%C3%A3o-da-Mata-Atl%C3%A2ntica-PMMA-2020.pdf>. Acesso em: 06 de junho de 2022.

JOINVILLE. **Instrução Normativa SAMA Nº 005/2022.** Dispõe sobre 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. Joinville: Prefeitura Municipal de Joinville, 2022. Disponível em:

[https://sei.joinville.sc.gov.br/sei/publicacoes/controlador\\_publicacoes.php?acao=publicacao\\_visualizar&id\\_documento=10000014152261&id\\_orgao\\_publicacao=0](https://sei.joinville.sc.gov.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=10000014152261&id_orgao_publicacao=0).

Acesso em: 09 de junho de 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 [...]. Joinville: Câmara Municipal, 2022. Disponível em: [SEI/PMJ - 0012492667 - Lei Complementar \(joinville.sc.gov.br\)](https://sei.joinville.sc.gov.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=10000014152261&id_orgao_publicacao=0). Acesso em: 03 de junho de 2022.

JOINVILLE. Downloads Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). **SEPUD, 2023**. Disponível em:

<https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/downloads-sistema-de-informacoes-municipais-georreferenciadas-simgeo/>. Acesso em: 20 de junho de 2023. Base de dados.

JOINVILLE. **Diagnóstico Socioambiental do Morro do Atiradores, Morro do São Marcos e Maciço Florestal de Terras Baixas**. Joinville. **Secretaria de agricultura e Meio Ambiente**, 2018. 75 p. Disponível em:

<https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/documentacao-nova-area-de-relevante-interesse-ecologico-arie-de-joinville/>. Acesso em: 03 de junho de 2022.

PERINI, Brayam Luiz Batista *et al.* **Diagnóstico das condições urbano-ambientais em áreas de preservação permanente e gestão da ocupação urbana irregular: Estudo de caso Sub-bacia hidrográfica Pedro Lessa, Joinville-SC**. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e14101724177-e14101724177, 2021.

SANCHEZ, MARYLAND *et al.* Composição florística de um trecho de floresta ripária na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP. **Brazilian Journal of Botany** [online]. 1999, v. 22, n. 1 [Acessado 20 junho 2022] , pp. 31-42. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-84041999000100006>>. Epub 19 Ago 1999. ISSN 1806-9959. <https://doi.org/10.1590/S0100-84041999000100006>.

SEPUD. **Joinville Bairro a Bairro 2017**. Joinville. 2017. 188p. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/01/Joinville-Bairro-a-Bairro-2017.pdf>. Acesso em: 06 de junho de 2022.

SIMGEO. Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (**SIMGeo**). Prefeitura Municipal de Joinville. Disponível em:

<https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/downloads-sistema-de-informacoes-municipais-georreferenciadas-simgeo/>. Acesso em: 20 de junho de 2023. Base de dados.

VELOSO, H. P.; Rangel Filho, A. L. R.; Lima, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/colecao\\_digital\\_publicacoes.php](http://biblioteca.ibge.gov.br/colecao_digital_publicacoes.php)>. Acesso em maio de 2022.



RRT 12952372



Verificar Autenticidade

## 1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: RODRIGO OLIARE  
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

CPF: 078.XXX.XXX-07  
Nº do Registro: 00A1436996

## 2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI12952372I00CT001  
Data de Cadastro: 31/03/2023  
Data de Registro: 31/03/2023  
Tipologia: NÃO SE APLICA

Modalidade: RRT SIMPLES  
Forma de Registro: INICIAL  
Forma de Participação: INDIVIDUAL

### 2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R\$115,18

Pago em: 31/03/2023

## 3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

### 3.1 Serviço 001

Contratante: Zanatta Empreendimentos Imobiliários Ltda  
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado  
Valor do Serviço/Honorários: R\$0,00

CPF/CNPJ: 78.XXX.XXX/0001-39  
Data de Início: 31/03/2023  
Data de Previsão de Término:  
06/03/2024

#### 3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 89201400	Nº: 337	
Logradouro: NOVE DE MARÇO	Complemento:	
Bairro: CENTRO	Cidade: JOINVILLE	
UF: SC	Longitude:	Latitude:

#### 3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

##### Microbacia 52-1

Levantamento físico-territorial com estudo do impacto ambiental e Diagnóstico Ambiental de Bacia Hidrográfica

#### 3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro a não exigibilidade de atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015.

#### 3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO	Quantidade: 1
Atividade: 4.2.2 - Diagnóstico ambiental	Unidade: unidade
Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO	Quantidade: 1
Atividade: 4.3.1 - Levantamento físico-territorial, socioeconômico e ambiental	Unidade: unidade
Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO	Quantidade: 1





RRT 12952372



Verificar Autenticidade

Atividade: 4.3.2 - Diagnóstico socioeconômico e ambiental

Unidade: unidade

#### 4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
<b>SI12952372I00CT001</b>	<b>Zanatta Empreendimentos Imobiliários Ltda</b>	<b>INICIAL</b>	<b>31/03/2023</b>

#### 5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

#### 6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista RODRIGO OLIARE, registro CAU nº 00A1436996, na data e hora: 31/03/2023 11:23:25, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, ou via QRCode.



1. Responsável Técnico

**RENAN GONCALVES DE OLIVEIRA**

Título Profissional: Engenheiro Ambiental  
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2508166863  
Registro: 098826-0-SC

Empresa Contratada: AMBIVILLE ENGENHARIA AMBIENTAL EIRELI ME

Registro: 132704-1-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Zanatta Empreendimentos Imobiliários Ltda  
Endereço: RUA NOVE DE MARCO  
Complemento:  
Cidade: JOINVILLE  
Valor: R\$ 1.000,00  
Contrato:

CPF/CNPJ: 78.513.306/0001-39  
Nº: 337

Bairro: CENTRO  
UF: SC

CEP: 89201-400

Ação Institucional:  
Tipo de Contratante:

Celebrado em: Vinculado à ART:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Zanatta Empreendimentos Imobiliários Ltda  
Endereço: RUA MONSENHOR GERCINO  
Complemento: esquina boehmerwald  
Cidade: JOINVILLE  
Data de Início: 06/03/2023  
Finalidade: Ambiental

CPF/CNPJ: 78.513.306/0001-39  
Nº: 0

Bairro: PARANAGUAMIRIM  
UF: SC

CEP: 89231-502

Previsão de Término: 06/03/2024

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

Atividade	Estudo	Dimensão do Trabalho:	Unidade(s)
Diagnóstico Ambiental <b>Hidrografia - bacia hidrográfica</b>	Estudo	1,00	Unidade(s)
Elaboração <b>Geoprocessamento</b>	Levantamento	1,00	Unidade(s)
Estudo <b>de impacto ambiental</b>	Elaboração	1,00	Unidade(s)
Diagnóstico Ambiental <b>Bacias Hidrográficas</b>	Estudo	1,00	Unidade(s)

5. Observações

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA MICROBACIA 52-1

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

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

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 12 de Abril de 2023

*Renan Gonçalves de Oliveira*  
RENAN GONCALVES DE OLIVEIRA

047 943.999-70

*Henrique José Zanatta*  
Contratante: Zanatta Empreendimentos Imobiliários Ltda  
78.513.306/0001-39

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>			
<b>Didelphidae</b>			
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá		
<i>Didelphis aurita</i>	gambá		
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca		
<i>Micoureus paraguayanus</i>	cuíca		
<i>Monodelphis iheringi</i>	catita		
<i>Philander opossum</i>	cuíca-de-quatro-olhos		
<b>CINGULATA</b>			
<b>Dasypodidae</b>			
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha		
<b>PILOSA</b>			
<b>Myrmecophagidae</b>			
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-de-colete		
<b>PRIMATES</b>			
<b>Cebidae</b>			
<i>Sapajus nigritus</i>	macaco-prego		
<b>Atelidae</b>			
<i>Alouatta guariba</i>	bugio-ruivo	VU	VU
<b>RODENTIA</b>			
<b>Sciuridae</b>			
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	esquilo		
<b>Cricetidae</b>			
<i>Akodon sp</i>	rato-do-chão		
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-mato		
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato		
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato		
<i>Thaptomys nigrita</i>	rato-do-chão		
<b>Cuniculidae</b>			
<i>Cuniculus paca</i>	paca	VU	
<b>Erethizontidae</b>			
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço-cacheiro		
<b>Caviidae</b>			
<i>Cavia aperea</i>	preá		
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara		
<b>Dasyproctidae</b>			
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia		



Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<b>CHIROPTERA</b>			
<b>Molossidae</b>			
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego		
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego		
<b>CARNIVORA</b>			
<b>Felidae</b>			
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	EN	
<i>Leopardus guttulus</i>	gato-do-mato-pequeno		VU
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-do-mato		VU
<b>Canidae</b>			
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato		
<b>Mustelidae</b>			
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra		
<i>Eira barbara</i>	irara		
<i>Galictis cuja</i>	furão		
<b>Procyonidae</b>			
<i>Nasua nasua</i>	quati		
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<b>TINAMIFORMES</b>			
<b>Tinamidae</b>			
<i>Tinamus solitarius</i>	macuco	VU	
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu		
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul	EN	VU
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó		
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã		
<b>ANSERIFORMES</b>			
<b>Anatidae</b>			
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira		
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê		
<i>Cairina moschata</i>			
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>			
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho		
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho		
<i>Nomonyx dominica</i>			
<b>GALLIFORMES</b>			
<b>Cracidae</b>			
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	VU	CR
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu		
<i>Ortalis squamata</i>	aracuã-escamoso		
<b>Odontophoridae</b>			
<i>Odontophorus capueira</i>	uru		CR
<b>PODICIPEDIFORMES</b>			
<b>Podicipedidae</b>			
<i>Rollandia rolland</i>	mergulhão-de-orelha-branca		
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador		
<i>Podiceps major</i>	mergulhão-grande		
<b>SPHENISCIFORMES</b>			

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<b>Spheniscidae</b>			
<i>Spheniscus magellanicus</i>	pinguim-de-magalhães		
<b>PROCELLARIIFORMES</b>			
<b>Diomedidae</b>			
<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	albatroz-de-nariz-amarelo	EN	EN
<b>Procellariidae</b>			
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	pardela-preta	VU	VU
<i>Puffinus puffinus</i>	bobo-pequeno		
<b>SULIFORMES</b>			
<b>Fregatidae</b>			
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão		
<b>Sulidae</b>			
<i>Sula leucogaster</i>	atobá-pardo		
<b>Phalacrocoracidae</b>			
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá		
<b>PELECANIFORMES</b>			
<b>Ardeidae</b>			
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi		
<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio		
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu		
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa		
<i>Butorides striata</i>	socozinho		
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira		
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura		
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande		
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira		
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena		
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul		
<b>Threskiornithidae</b>			



Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<i>Eudocimus ruber</i>	guará	CR	
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna-de-cara-branca		
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru-de-cara-pelada		
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca		
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro		
<b>CATHARTIFORMES</b>			
<b>Cathartidae</b>			
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha		
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta		
<b>ACCIPITRIFORMES</b>			
<b>Pandionidae</b>			
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora		
<b>Accipitridae</b>			
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura		
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha		
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado		
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi		
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo		
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno		VU
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto		
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó		
<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo-grande		
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta		
<i>Buteo swainsoni</i>	gavião-papa-gafanhoto		
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato		
<b>GRUIFORMES</b>			
<b>Aramidae</b>			
<i>Aramus guarauna</i>	carão		
<b>Rallidae</b>			
<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca	VU	

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes		
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato		
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda		
<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim		
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha		
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã		
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum		
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul		
<b>CHARADRIIFORMES</b>			
<b>Charadriidae</b>			
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero		
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiruçu		
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiruçu-de-axila-preta		
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando		
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira		
<i>Charadrius falklandicus</i>	batuíra-de-coleira-dupla		
<i>Charadrius modestus</i>	batuíra-de-peito-tijolo		
<b>Haematopodidae</b>			
<i>Haematopus palliatus</i>	piru-piru		
<b>Recurvirostridae</b>			
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas		
<b>Scolopacidae</b>			
<i>Gallinago paraguaiae</i>	narceja		
<i>Limosa haemastica</i>	maçarico-de-bico-virado		
<i>Numenius phaeopus</i>	maçarico-pintado		
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela		
<i>Tringa semipalmata</i>	maçarico-de-asa-branca		
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela		
<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedras		
<i>Calidris canutus</i>	maçarico-de-papo-vermelho		CR

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco		
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco		
<i>Calidris subruficollis</i>	maçarico-acanelado		VU
<b>Jacanidae</b>			
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã		
<b>Stercorariidae</b>			
<i>Stercorarius parasiticus</i>	mandrião-parasítico		
<b>Laridae Rafinesque</b>			
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	gaivota-maria-velha		
<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão		
<b>Sternidae</b>			
<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-anão		
<i>Sterna hirundo</i>	trinta-réis-borea		
<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-vermelho		VU
<i>Sterna trudeaui</i>	trinta-réis-de-coroa-branca		
<i>Thalasseus acuflavidus</i>	trinta-réis-de-bando		
<i>Thalasseus maximus</i>	trinta-réis-real		EN
<b>Rynchopidae</b>			
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar		
<b>COLUMBIFORMES</b>			
<b>Columbidae</b>			
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa		
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui		
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico		
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão		
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega		
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa		
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando		
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu		



Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<i>Leptotila rufaxilla</i>	jurití-gemeadeira		
<i>Geotrygon montana</i>	pariri		
<b>CUCULIFORMES</b>			
<b>Cuculidae</b>			
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato		
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado		
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto		
<i>Guira guira</i>	anu-branco		
<i>Tapera naevia</i>	saci		
<b>STRIGIFORMES</b>			
<b>Tytonidae</b>			
<i>Tyto furcata</i>	coruja-da-igreja		
<b>Strigidae</b>			
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato		
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo		
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela		
<i>Strix virgata</i>	coruja-do-mato		
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira		
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda		
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo		
<b>NYCTIBIIFORMES</b>			
<b>Nyctibiidae</b>			
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua		
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>			
<b>Caprimulgidae</b>			
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju		
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau		
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura		
<b>APODIFORMES</b>			
<b>Apodidae</b>			

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<i>Cypseloides fumigatus</i>	taperuçu-preto		
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca		
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzentos		
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal		
<b>Trochilidae</b>			
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado		
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada		
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura		
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza		
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto		
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta		
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta		
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco		
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca		
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde		
<b>TROGONIFORMES</b>			
<b>Trogonidae</b>			
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-amarela	EN	
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado		
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela		
<b>CORACIIFORMES</b>			
<b>Alcedinidae</b>			
<i>Megasceryle torquata</i>	martim-pescador-grande		
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde		
<i>Chloroceryle aenea</i>	martinho	VU	
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno		
<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata	EN	
<b>GALBULIFORMES</b>			
<b>Bucconidae</b>			
<i>Notharchus swainsoni</i>	macuru-de-barriga-castanha	VU	

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado		
<i>Nonnula rubecula</i>	macuru		
<b>PICIFORMES</b>			
<b>Ramphastidae</b>			
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto		
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde		
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca		
<b>Picidae</b>			
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira		
<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado		
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela		
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó		
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	VU	
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado		
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado		
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo		
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela		
<i>Dryocopus galeatus</i>	pica-pau-de-cara-canela	VU	EN
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca		
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei		
<b>FALCONIFORMES</b>			
<b>Falconidae</b>			
<i>Caracara plancus</i>	caracará		
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro		
<i>Milvago chimango</i>	chimango		
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã		
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri		
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira		
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé		
<b>PSITTACIFORMES</b>			

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<b>Psittacidae</b>			
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã		
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha		
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim		
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico		
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú		
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde		
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro		
<i>Tricharia malachitacea</i>	sabiá-cica	VU	
<b>PASSERIFORMES</b>			
<b>Thamnophilidae</b>			
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta		
<i>Stymphalornis acutirostris</i>	bicudinho-do-brejo	CR	EN
<i>Rhopias gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada		
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa		
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha		
<i>Terenura maculata</i>	zidedê		
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho		
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata		VU
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó		
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora		
<i>Biatas nigropectus</i>	papo-branco		
<i>Myrmoderus squamosus</i>	papa-formiga-de-grota		
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-toca-do-sul		
<i>Drymophila ferruginea</i>	trovoadá		
<i>Drymophila squamata</i>	pintadinho	EN	
<b>Conopophagidae</b>			
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente		
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta		



Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<b>Rhinocryptidae</b>			
<b>Scytalopodinae</b>			
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho		
<i>Scytalopus speluncae</i>	tapaculo-preto		
<b>Formicariidae</b>			
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato		
<b>Scleruridae</b>			
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha		
<b>Dendrocolaptidae</b>			
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso		
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde		
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado		
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamado-do-sul		
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande		
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca		
<b>Xenopidae</b>			
<i>Xenops minutus</i>			VU
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó		
<b>Furnariidae</b>			
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro		
<i>Phleocryptes melanops</i>	bate-bico		
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca		
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco		
<i>Anabacerthia amaurotis</i>	limpa-folha-miúdo		
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	limpa-folha-ocráceo		
<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroadado		
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia		
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete		
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i>	trepador-sobrancelha		
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié		
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé		
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí		
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném		
<b>Pipridae</b>			
<i>Manacus manacus</i>	rendeira		
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará		
<b>Oxyruncidae</b>			
<i>Oxyruncus cristatus</i>	araponga-do-horto		
<b>Tityridae</b>			
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim		
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochechaparda		
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto		
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro		
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto		
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto		
<b>Cotingidae</b>			
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga		
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó	EN	
<b>Platyrrinchidae</b>			
<i>Platyrrinchus mystaceus</i>	patinho	EN	VU
<b>Rhynchocyclidae</b>			
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza		
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo		
<i>Phylloscartes kronei</i>	maria-da-restinga		
<i>Phylloscartes paulista</i>	não-pode-parar		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<i>Phylloscartes sylviolus</i>	maria-pequena	EN	
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta		
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque		
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio		
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó		
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho		
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato		
<i>Hemitriccus kaempferi</i>	maria-catarinense	VU	
<b>Tyrannidae</b>			
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro		
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador		
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha		
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela		
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque		
<i>Elaenia obscura</i>	tucão		
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta		
<i>Phyllomyias griseocapilla</i>	piolhinho-serrano		
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho		
<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho		
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra		
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata		
<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	maria-cabeçuda		
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré		
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira		
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi		
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado		
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei		
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri		
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha		
<i>Empidonomus varius</i>	peitica		
<i>Conopias trivirgatus</i>	bem-te-vi-pequeno		
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha		
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe		
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe		
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada		
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha		
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu		
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado		
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzentos		
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria-preta-de-garganta-vermelha		
<i>Hymenops perspicillatus</i>	viuvinha-de-óculos		
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno		
<b>Vireonidae</b>			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari		
<i>Vireo chivi</i>	juruvicara		
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado		
<b>Corvidae</b>			
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	galha-azul		
<b>Hirundinidae</b>			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa		
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora		
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo		
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande		
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco		



Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<i>Riparia riparia</i>	andorinha-do-barranco		
<b>Troglodytidae</b>			
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra		
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande		
<b>Turdidae</b>			
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una		
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco		
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira		
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca		
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira		
<b>Mimidae</b>			
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo		
<i>Mimus triurus</i>	calhandra-de-três-rabos		
<b>Motacillidae</b>			
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor		
<b>Passerellidae</b>			
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico		
<b>Parulidae</b>			
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita		
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra		
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula		
<i>Myiothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho		
<b>Icteridae</b>			
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe		
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna		
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi		
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo		
<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha		
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	vira-bosta-picumã		
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul		
<b>Mitrospingidae</b>			
<i>Orthogonys chloricterus</i>	catirumbava		
<b>Thraupidae</b>			
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica		
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro		
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário		
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto		
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	VU	
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo		
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei		
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete		
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores		
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar		Vu
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento		
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaçu-de-encontro-azul		
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro		
<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa		
<i>Tangara ornata</i>	sanhaçu-de-encontro-amarelo		
<i>Tangara peruviana</i>	saíra-sapucaia	EN	VU
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade		
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga	EN	
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva		
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha		
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul		
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde		
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto		
<i>Conirostrum bicolor</i>	figuinha-do-mangue	VU	
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 444/14
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro		
<i>Sicalis luteola</i>	tipio		
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu		
<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó	VU	VU
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho		
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho		
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	CR	
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-do-coqueiro		
<b>Cardinalidae</b>			
<i>Piranga flava</i>	sanhaçu-de-fogo		
<i>Habia rubica</i>	tiê-do-mato-grosso		
<b>Fringillidae</b>			
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo		
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro		
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais		
<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei		
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho		
<b>Estrildidae</b>			
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre		
<b>Passeridae</b>			
<i>Passer domesticus</i>	pardal		

Lista espécies de anfíbios de possível ocorrência na área em estudo.

Ordenamento Taxonômico	Status de Conservação	
	CONSEMA 51/14	PORTARIA 444/14
<b>ORDEM ANURA</b>		
<b>Família Brachycephalidae</b>		
<i>Ischnocnema guentheri</i>		
<b>Família Bufonidae</b>		
<i>Dendrophryniscus berthalutzae</i>		
<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>		
<i>Rhinella abei</i>		
<i>Rhinella icterica</i>		
<b>Família Centrolenidae</b>		
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	VU	
<b>Família Ceratophryidae</b>		
<i>Ceratophrys aurita</i>	EN	
<b>Família Craugastoridae</b>		
<i>Haddadus binotatus</i>		
<b>Família Hylidae</b>		
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>		
<i>Bokermannohyla hylax</i>		
<i>Dendropsophus microps</i>		
<i>Dendropsophus werneri</i>		
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>		
<i>Hypsiboas bischoffi</i>		
<i>Hypsiboas faber</i>		
<i>Hypsiboas guentheri</i>		
<i>Hypsiboas semilineatus</i>		
<i>Phyllomedusa distincta</i>		
<i>Scinax alter</i>		
<i>Scinax perereca</i>		



Ordenamento Taxonômico	Status de Conservação	
	CONSEMA 51/14	PORTARIA 444/14
<i>Scinax rizibilis</i>		
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>		
<b>Família Hylodidae</b>		
<i>Hylodes perplicatus</i>		
<b>Família Leiuperidae</b>		
<i>Physalaemus cuvieri</i>		
<i>Physalaemus offersii</i>		
<b>Família Leptodactylidae</b>		
<i>Leptodactylus latrans</i>		
<i>Leptodactylus notoaktites</i>		
<b>Família Microhylidae</b>		
<i>Chiasmocleis leucosticta</i>		

## Lista das Espécies de Répteis de Provável Ocorrência na Área de Estudo.

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de Conservação	
		CONSEMA 51/14	PORTARIA 444/14
<b>TESTUDINES</b>			
<b>Chelidae</b>			
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado		
<b>SQUAMATA</b>			
<b>Leiosauridae</b>			
<i>Enyalius iheringii</i>	camaleão		
<b>Gekkonidae</b>			
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-de- parede		
<b>Anguidae</b>			
<i>Ophiodes striatus</i>	Cobra-de-vidro		
<b>Teiidae</b>			
<i>Salvator merianae</i>	lagarto teiú		
<b>Gymnophthalmidae</b>			
<i>Colobodactylus taunayi</i>	lagartixa		
<i>Ecpleopus gaudichaudii</i>	lagartixa		
<i>Placosoma glabellum</i>	lagartixa		
<b>Colubridae</b>			
<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó, voadeira		
<i>Chironius laevicollis</i>	cobra-cipó, voadeira		
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana		
<b>Dipsadidae</b>			
<i>Clelia plumbea</i>	muçurana, cobra-fria	EN	
<i>Dipsas albifrons</i>	dormideira		
<i>Echivanthera cyanopleura</i>	cobrinha-do-mato		
<i>Echivanthera undulata</i>	cobrinha-do-mato		
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	coral-falsa		
<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água		
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-isa		
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	coral-falsa		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de Conservação	
		CONSEMA 51/14	PORTARIA 444/14
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira		
<i>Siphophis pulcher</i>	coral-falsa		
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	cobra-espada		
<i>Tropidodryas serra</i>	jararaca-falsa		
<i>Tropidodryas striaticeps</i>	jararaca-falsa		
<i>Philodryas aestiva</i>	cobra-cipó		
<i>Xenodon neuwiedii</i>	jararaca-falsa		
<b>Elapidae</b>			
<i>Micrurus altirostris</i>	coral-verdadeira		
<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira		
<b>Viperidae</b>			
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca		
<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacuçu		

Legenda:

Status de conservação; Resolução CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014. Reconhece a Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina. Portaria 444/14 - Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção; ; EX - Extinta; EW - Extintas na Natureza; CR - Criticamente em Perigo; EN - Em Perigo; VU - Vulnerável; NT - Quase Ameaçada e LC - Pouco Preocupante.