

RELATÓRIO TÉCNICO

# ESTUDO SOCIOAMBIENTAL DE MICROBACIA

Análise Socioambiental da Microbacia de nº 18-2, em Joinville - SC

MARCELO NUNES JUVÊNIO  
Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
CREA-SC 158401-0

AMANDA CAROLINI BRAGHINI MIOTTO  
Geógrafa  
CREA-PR nº 191841/D

Joinville – SC/BR  
2023

## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	5
1.1 DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO .....	6
1.2 – ÁREA DA MICROBACIA .....	8
1.3 – EXTENSÃO DE CORPOS HÍDRICOS.....	9
1.4 – ÁREA URBANA CONSOLIDADA .....	10
1.5 – OBJETIVOS DO ESTUDO.....	10
2. DIAGNÓSTICO.....	11
2.1 – DADOS DE OCUPAÇÃO URBANA CONSOLIDADA À MARGEM DE CORPOS HÍDRICOS.....	11
2.1.1 – <i>Diagnóstico de ocupação às margens dos corpos d’água.</i> .....	11
2.2 - INUNDAÇÃO, ESTABILIDADE E PROCESSOS EROSIVOS .....	15
2.2.1 - <i>Identificação das áreas consideradas passíveis de inundações dentro da AUC.</i> .....	15
2.2.2 – <i>Áreas de Risco Geológico-geotécnico.</i> .....	16
2.2.3 – <i>Quadro informativo de mancha de inundação e área de risco geológico-geotécnico.</i> .....	16
2.3 – INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA.....	17
2.3.1 - <i>Caracterização da vegetação existente na área do estudo</i> .....	17
2.3.2 – <i>Áreas de Restrições ambientais.</i> .....	27
2.3.3 – <i>Áreas vegetadas, restrições ambientais e cursos hídricos.</i> .....	28
2.3.4 – <i>Quadro de Quantitativos de vegetação, restrição ambiental e cursos hídricos.</i> .....	30
2.4 – INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA.....	31
2.4.1 – <i>Caracterização da fauna existente.</i> .....	31
2.4.2 – <i>Tabela indicando as espécies e grau de ameaça.</i> .....	33
2.5 – INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS.....	43
2.6 – PARÂMETROS OCUPACIONAIS, PERFIL SOCIOECONÔMICO LOCAL E INDICATIVOS AMBIENTAIS.....	44
2.7 – ESTUDO DOS QUADRANTES.....	45
2.7.2 – <i>QUADRANTE B</i> .....	53
2.7.2 – <i>QUADRANTE C</i> .....	57
2.7.2 – <i>QUADRANTE D</i> .....	61
3. ANÁLISE E DISCUSSÃO.....	65
3.1 – MATRIZ DE IMPACTOS CONFORME METODOLOGIA.....	65
3.2 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DA MATRIZ DE IMPACTOS.....	67
3.2.1 – <i>Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanente.</i> .....	67
3.2.2 – <i>Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação.</i> .....	68
3.2.3 – <i>Constatação da irrelevância dos efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteção, em relação a novas obras.</i> .....	69
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69
4.1 – CONCLUSÃO QUANTO AO ATENDIMENTO DO ART. 6º DA LEI COMPLEMENTAR 601/2022.....	69
4.2 – TABELA DE ATRIBUTOS.....	70
4.3 – APRESENTAÇÃO DO MAPA COM A CARACTERIZAÇÃO DOS TRECHOS DE CORPO D’ÁGUA NOS QUAIS SERÃO MANTIDAS A FUNÇÃO DE APP E OS TRECHOS EM QUE SERÁ ADOTADA A FAIXA MARGINAL DISTINTA – FNE.....	71
4.4 – OBSERVAÇÕES.....	72
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73

Figura 1 - Localização da Microbacia 18-2 .....	7
Figura 2 - Bacia e Sub-bacia hidrográfica. Microbacia 18-2.....	8
Figura 3 - Corpos hídricos na Microbacia 18-2.....	9
<b>Figura 4 - Área urbana Consolidada na microbacia 18-2.</b> .....	10
Figura 5 - Mapa de ocupação da Microbacia 18-2 com APP de 30m.....	11
Figura 6 - Ocupação nas faixas de FNE e APP na microbacia 18-2.....	13
Figura 7 -Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água .....	14
Figura 8 - Mancha de inundação na Microbacia 18-2. ....	15
<b>Figura 9 - Áreas de risco geológico-geotécnico.</b> .....	16
Figura 10 -Formações Florestais da Floresta Ombrófila Densa. Fonte: SNIF, web.....	18
Figura 11 - Vegetação na Microbacia 18-2.....	27
Figura 12 - Área de Restrição Ambiental.....	28
Figura 13 - Áreas vegetadas, restrições ambientais e cursos hídricos na microbacia .....	30
Figura 14 - Quadrantes da Microbacia 18-2.....	45
Figura 15 - Quadrante A. ....	46
<b>Figura 16 - Trecho 1.</b> .....	46
<b>Figura 17 - Trecho 2.</b> .....	47
<b>Figura 18 - Trecho 3.</b> .....	47
<b>Figura 19 - Trecho 4.</b> .....	48
<b>Figura 20 - Trecho 5.</b> .....	48
Figura 21 - Trecho 5.....	49
Figura 22 - Trecho 5.....	49
Figuras 23 - Trecho 6. ....	50
<b>Figura 24 - Trecho 6.</b> .....	51
<b>Figura 25 - Trecho 7.</b> .....	51
<b>Figura 26 - Trecho 8.</b> .....	52
Figura 27- Quadrante B. ....	53
<b>Figura 28 - Trecho 9-A.</b> .....	54
<b>Figura 29 - Trecho 9-B parte 1.</b> .....	54
<b>Figura 30 - Trecho 9-B parte 2.</b> .....	55
<b>Figura 31 - Trecho 10.</b> .....	55
<b>Figura 32 - Trecho 11.</b> .....	56
<b>Figura 33 - Trecho 14.</b> .....	57
<b>Figura 34 - Quadrante C.</b> .....	57
<b>Figura 35 - Trecho 15.</b> .....	58
<b>Figura 36 - Trecho 17.</b> .....	58
<b>Figura 37 - Trecho 18.</b> .....	59
<b>Figura 38 - Trecho 19.</b> .....	59
<b>Figura 39 - Trecho 20.</b> .....	60
<b>Figura 40 - Trecho 21.</b> .....	60
<b>Figura 41 - Trecho 22.</b> .....	61
<b>Figura 42 - Quadrante D.</b> .....	61
<b>Figura 43 - Trecho 24.</b> .....	62
<b>Figura 44 - Trecho 25.</b> .....	62
<b>Figura 45 - Trecho 26.</b> .....	63
<b>Figura 46 - Trecho 27.</b> .....	63

**Figura 47 - Trecho 29.** .....64  
**Figura 48 - Caracterização dos corpos hídricos na Microbacia 18-2.**.....72



## 1. Introdução

O presente estudo socioambiental de caracterização de microbacia se baseia na aprovação da **Lei nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021**, a qual modifica as seguintes leis:

- **Lei nº 12.651/2012**: Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;
- **Lei nº 11.952/2009**: Dispõe sobre regularização fundiária em terras da União;
- **Lei nº 6.766/1979**: Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.

O objetivo da alteração das leis citadas é para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas, e modifica a **lei nº 11.952**, em seu art. 22 § 5º, a qual diz que:

*“§ 5º Os limites das áreas de preservação permanente marginais de qualquer curso d'água natural em área urbana serão determinados nos planos diretores e nas leis municipais de uso do solo, ouvidos os conselhos estaduais e municipais de meio ambiente.” (NR).”*

Para que tal mudança possa ocorrer, a nova redação do art. 4º da **lei nº 6.766**, diz que:

*“III-B - ao longo das águas correntes e dormentes, as áreas de faixas não edificáveis deverão respeitar a lei municipal ou distrital que aprovar o instrumento de planejamento territorial e que definir e regulamentar a largura das faixas marginais de cursos d'água naturais em área urbana consolidada, nos termos da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, com obrigatoriedade de reserva de uma faixa não edificável para cada trecho de margem, indicada em diagnóstico socioambiental elaborado pelo Município;”*

A aprovação da **Lei nº 601/2022**, que estabelece diretrizes quanto à delimitação de faixas marginais de cursos d'água em Área Urbana Consolidada, estabelece, em seu Art. 3º, as condições para que, em torno de cursos hídricos, possam ser consideradas Faixa Não Edificáveis (FNE):

*“Art. 3º As Faixas Não Edificáveis (FNE), localizadas na Área Urbana Consolidada (AUC), serão disciplinadas nesta Lei Complementar com base na atualização do Diagnóstico Socioambiental elaborado pelo órgão ambiental municipal.*

*§ 1º A atualização do Diagnóstico Socioambiental se dará mediante estudos por Microbacia Hidrográfica.*

*§ 2º O órgão ambiental municipal regulamentará, por normativa específica, a metodologia para elaboração do Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica.*

*§ 3º O Diagnóstico Socioambiental da Microbacia será encaminhado para consulta do Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMDEMA e aprovado por Decreto.”*

Os Art. 6º e 7º da mesma lei ainda estabelecem que:

Art. 6º O Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica deverá atender aos seguintes requisitos:

I - Atestar a perda das funções ecológicas inerentes as Áreas de Preservação Permanentes (APP);

II - Demonstrar a irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação;

III - Constatar a irrelevância dos efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteção, em relação a novas obras.

Art. 7º Nas margens dos corpos d'água em que ficar constatada a perda das funções ecológicas, na forma do disposto no art. 6º da presente Lei Complementar, de acordo com o Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica após apresentação ao COMDEMA e aprovado por Decreto, será aplicado o distanciamento previsto na Faixa Não Edificável (FNE) e será reconhecida a sua integração ao sistema de drenagem urbana e inserido no Sistema de Geoprocessamento do Município (SIMGeo).

Como estabelecido pelo Art. 7º, o curso hídrico que perder suas funções ambientais será inserido no sistema de drenagem urbana municipal, que envolve a **microdrenagem**, que é o sistema de captação e condução das águas até o sistema de **macrodrenagem**, que envolve os sistemas coletadores de diferentes sistemas de microdrenagem.

Por fim, o Art. 8º estabelece os limites da Faixa Não Edificável, sendo 5,00 (cinco) metros para microdrenagem e 15,00 (quinze) metros para macrodrenagem.

## 1.1 Denominação e localização

A microbacia hidrográfica em estudo, com denominação e código 18-2 está localizada principalmente no bairro Atiradores, zona oeste do Município de Joinville, e é cortada ao meio pelas Ruas Ottokar Doerffel. Seu centro aproximado está localizado nas coordenadas UTM E: 712609,514 e N: 7087673,737.

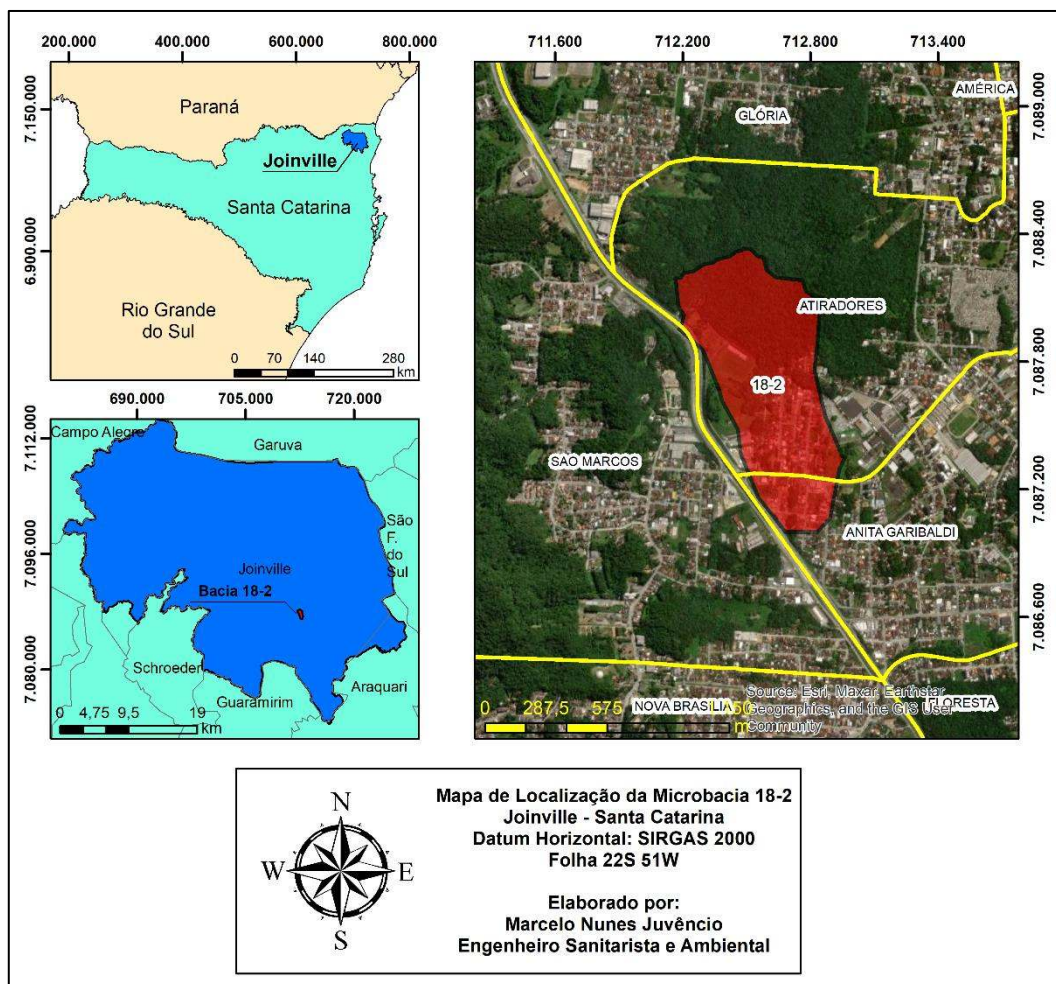


Figura 1 - Localização da Microbacia 18-2

Em relação à bacia hidrográfica principal, a microbacia 18-2 está localizada na Bacia Hidrográfica do Cachoeira, que possui 83,12km<sup>2</sup>, representando 7,3% da área do município de Joinville, seus principais rios são o Rio Alto Cachoeira, Mathias, Itaum e Bom Retiro e Jaguarão. A Microbacia 18-2 está inserida na sub-bacia do Cachoeira.

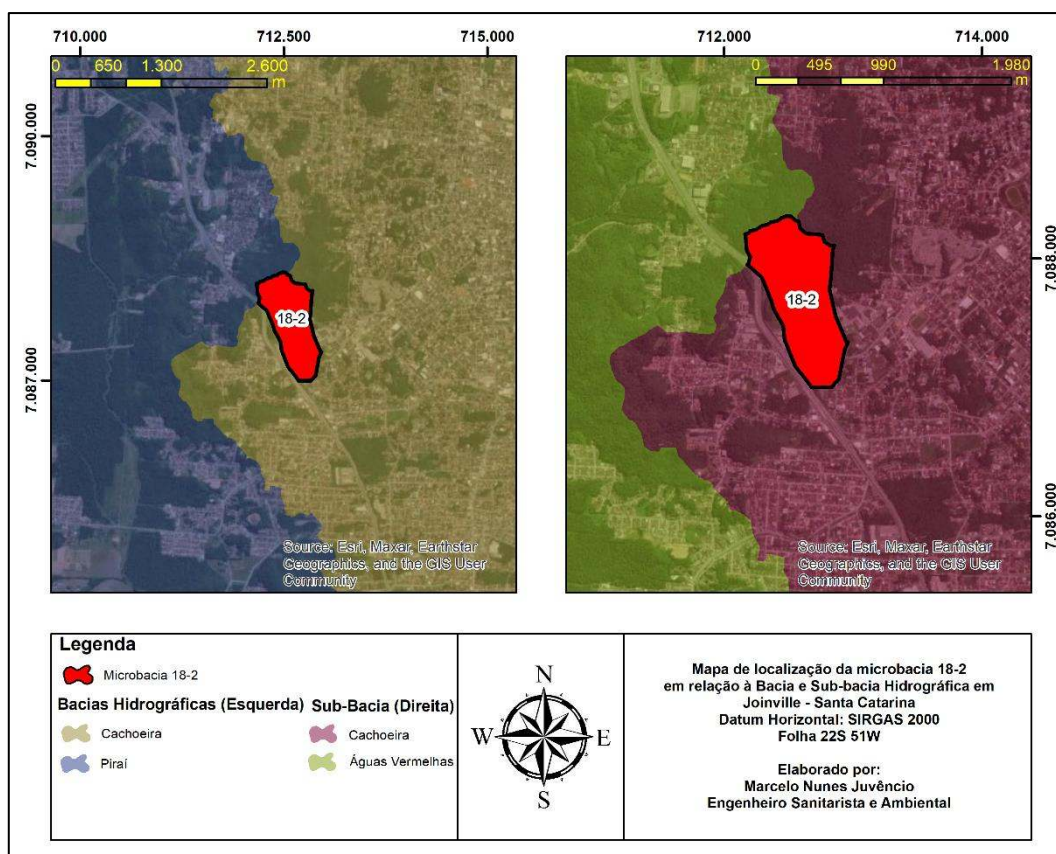


Figura 2 - Bacia e Sub-bacia hidrográfica. Microbacia 18-2

## 1.2 – Área da Microbacia

Microbacia 18-2	
Formato	Irregular
Área (m <sup>2</sup> )	604.504,50
Comprimento máximo norte-sul (m)	1.374,01
Comprimento máximo leste-oeste (m)	687,00

Tabela 1 - Quadro de medidas microbacia 18-2



### 1.3 – Extensão de corpos hídricos

A microbacia 18-2 possui cinco nascentes, sendo três delas localizadas na parte oeste e duas na extremidade leste, cerca de 400m após as nascentes esses cursos hídricos se juntam formando um único canal, 80m a frente da intersecção o curso hídrico segue tubulado entre lotes e vias públicas sendo integrado a micro drenagem do município.

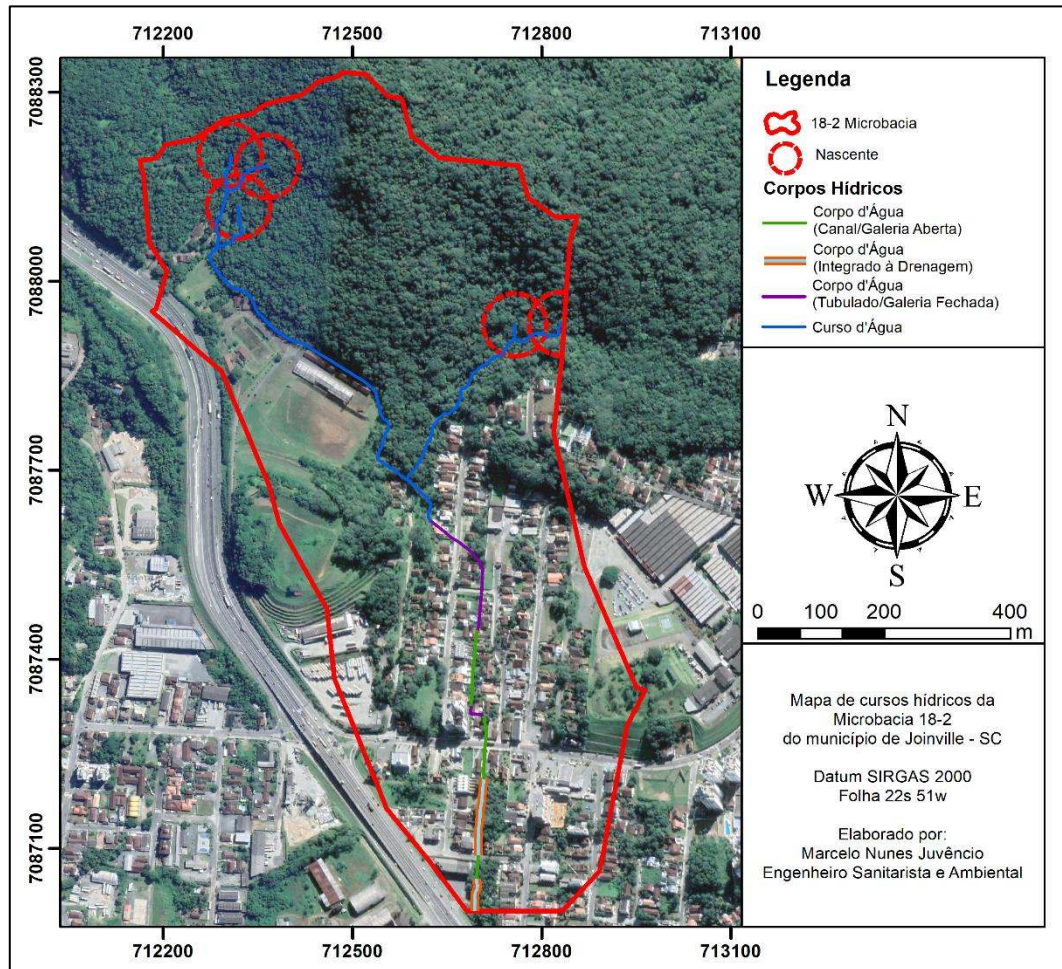


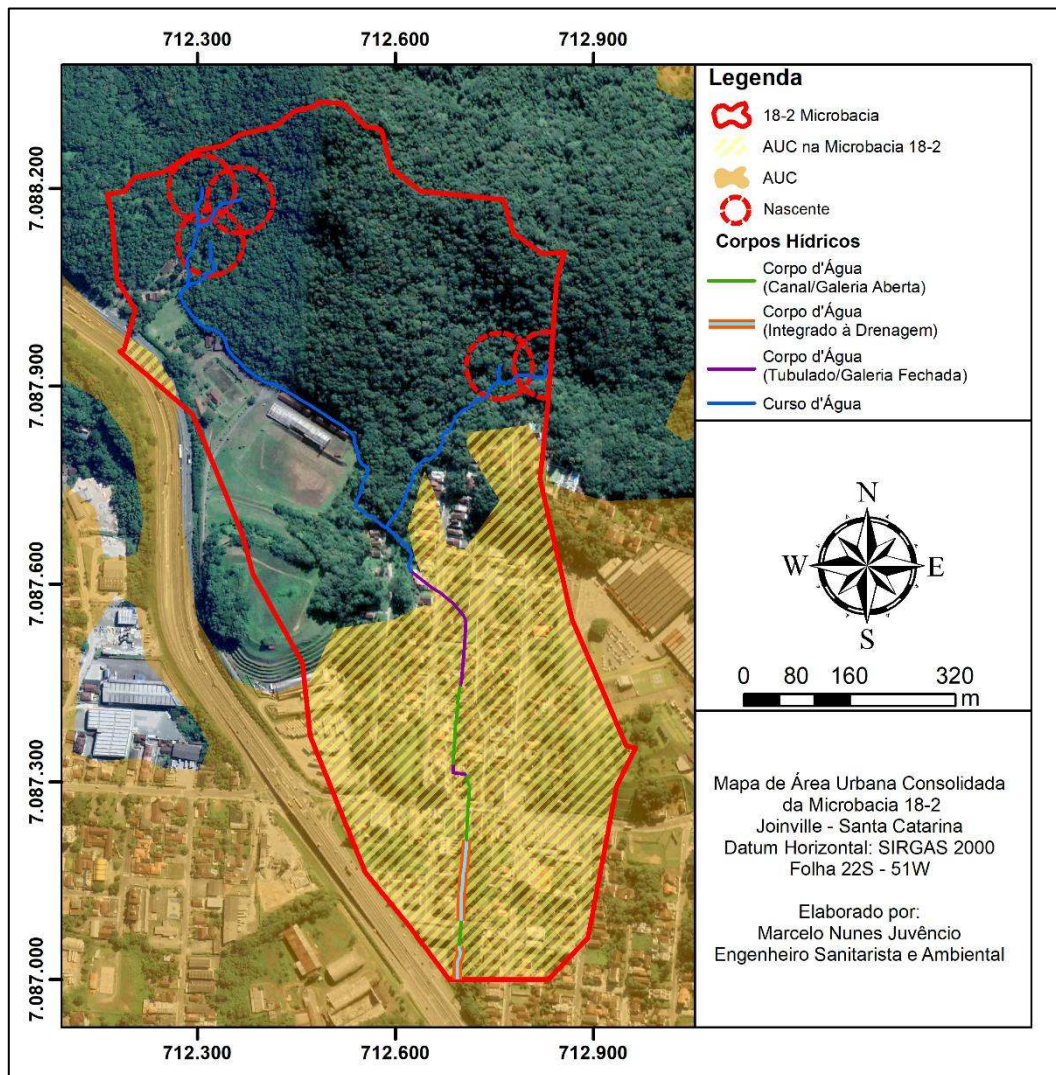
Figura 3 - Corpos hídricos na Microbacia 18-2.

Extensão de corpos hídricos microbacia 18-2	
Curso d'água	1.381,91 metros
Corpo d'água (integrado à drenagem)	175,91 metros
Corpo d'água (Tubulado/galeria fechada)	251,99 metros
Corpo d'água (Canal/Galeria Aberta)	255,75 metros
Extensão total de corpos hídricos	2.065,56 metros

Tabela 2 - Extensão de corpos hídricos.

## 1.4 – Área Urbana Consolidada

- Área Urbana consolidada (AUC): A microbacia está parcialmente inserida em AUC;



10

Figura 4 - Área urbana Consolidada na microbacia 18-2.

A AUC inserida na Microbacia 18-2 é equivalente à 253.002,14m<sup>2</sup>, correspondendo à 41,85% da área total da microbacia.

## 1.5– Objetivos do estudo.

O presente estudo, possui, como objetivo, a caracterização dos corpos hídricos inseridos na microbacia 18-2 de acordo com sua função ambiental, bem como determinar as faixas marginais aplicáveis dos corpos hídricos em toda a extensão da microbacia, considerando as funções ambientais de cada trecho e a aplicabilidade das legislações ambientais vigentes.



## 2. Diagnóstico.

### 2.1 – Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpos hídricos.

#### 2.1.1 – Diagnóstico de ocupação às margens dos corpos d'água.

41,85% da área da microbacia 18-2 está inserida em Área Urbana consolidada e, considerando o cenário de preservação permanente atual, de acordo com o art. 4º da Lei 12.651, a configuração de ocupação às margens dos corpos d'água na microbacia é exibida a seguir.

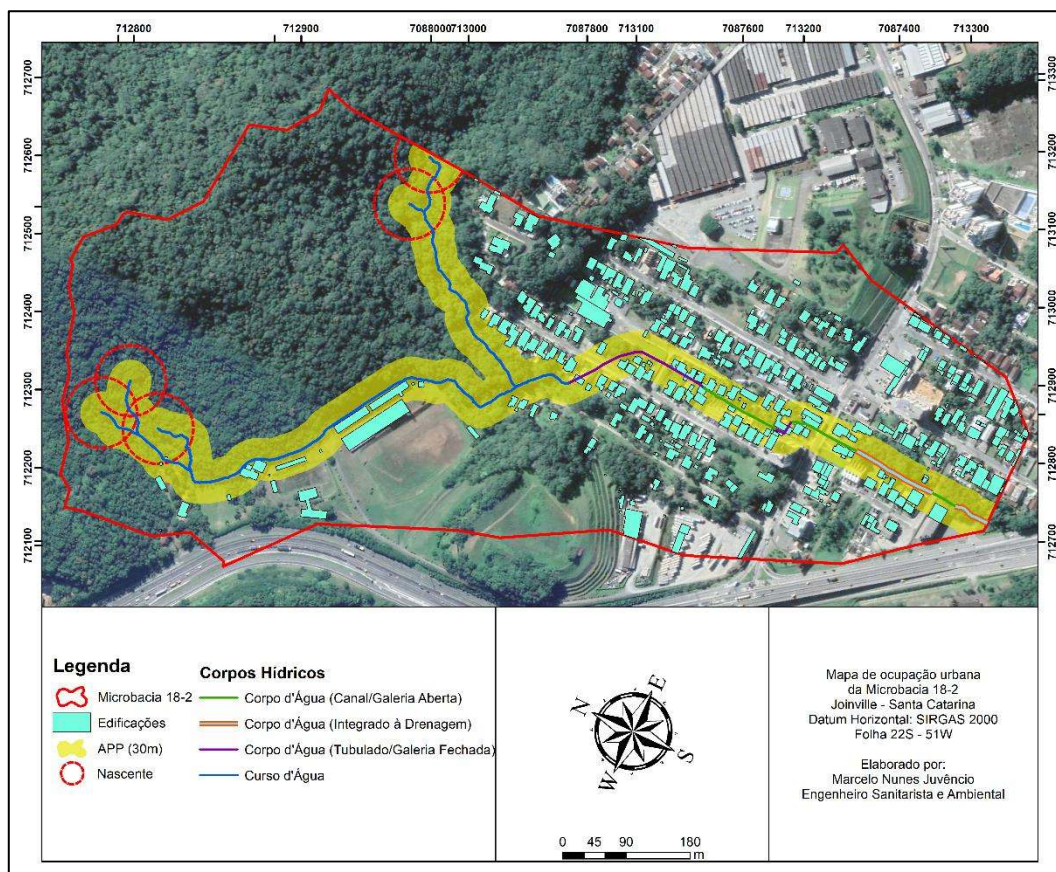


Figura 5 - Mapa de ocupação da Microbacia 18-2 com APP de 30m

Comprimentos totais e percentuais considerando APP 30m		
Levantamento Hidrográfico	Metros Lineares	Percentual em relação ao comprimento total
Corpo d'água na microbacia (extensão total)	2.059,66	100
Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada) entre lotes	228,93	11,12
Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada) sob edificações	41,97	2,04

Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada) integrada a drenagem do imóvel	418,72	20,33
Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada/Via) sob via pública	46,38	2,26
Curso d'água vegetação densa	918,36	44,58
Corpo d'água entre lotes	121,50	5,89
Corpo d'água vegetação isolada urbana	52,12	2,54
Corpo d'água (Canal/Galeria Aberta) entre lotes	201,61	9,78
Corpo d'água (Canal/Galeria Aberta) vegetação isolada urbana	30,07	1,46

Tabela 3 - Ocupação considerando APP 30m.

De acordo com visita em campo, foram constatadas algumas divergências, em relação a base hidrográfica principal, os trechos modificados serão apresentados no item quadrantes.

Como pode ser observado, considerando Área de Preservação Permanente de 30 metros, conforme Lei 12.651/2012, 51,42% dos corpos hídricos da microbacia 18-2 estão inseridos em áreas que possuem fortes características de urbanização, 4% dos cursos hídricos identificados estão localizados em área com pouca vegetação ou vegetação isolada e 44,58% estão localizados em áreas com vegetação densa. Também é possível observar que a maior parte dos trechos tubulados estão inseridos em área já urbanizadas.

Ao considerar as áreas de abrangência de APP (30m) e FNE (5/15m), temos a seguinte situação:



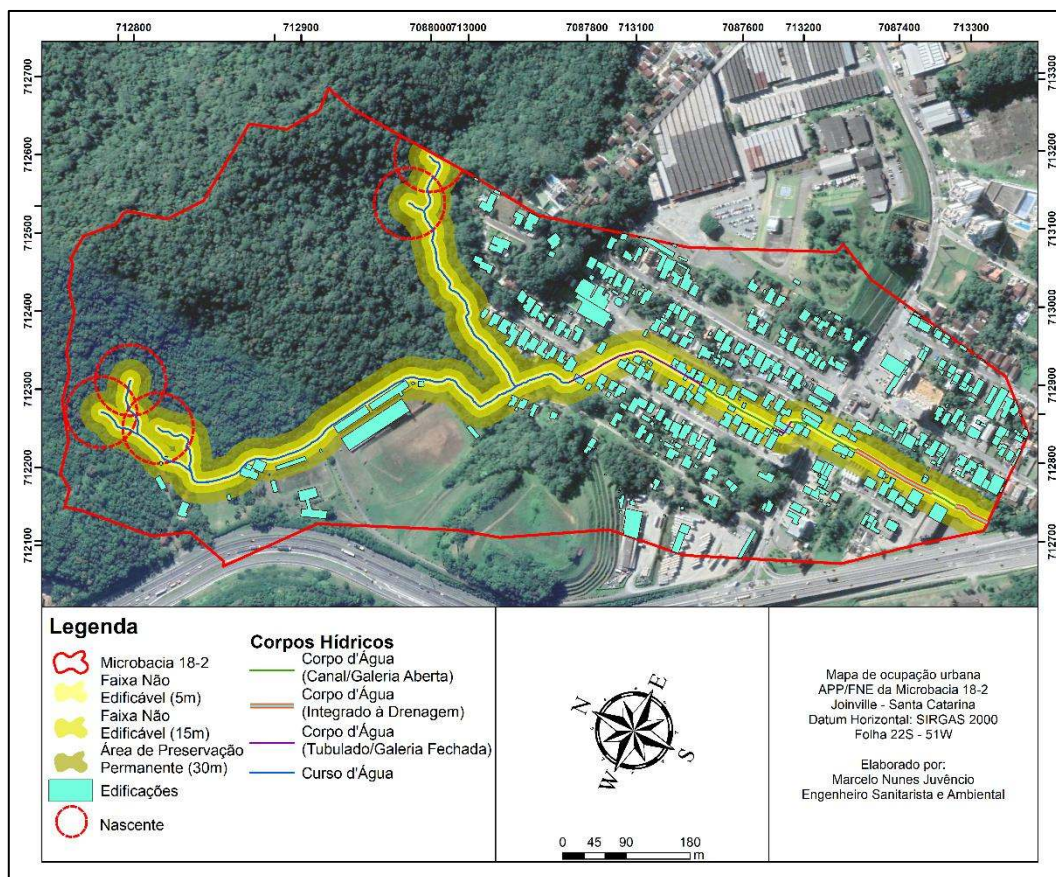


Figura 6 - Ocupação nas faixas de FNE e APP na microbacia 18-2

Dimensões das áreas de abrangência da projeção de APP		
Áreas	m <sup>2</sup>	Percentual em relação à microbacia
Área total da microbacia	604.504,50	100%
Área total compreendida entre 0 e 5 metros de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	20.543,58	3,39%
Área total compreendida entre 0 e 15 metros de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	40.221,93	6,65%
Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água	56.183,95	9,29%
Área por uso e ocupação	m <sup>2</sup>	Percentual em relação à área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada	40.838,27	34,91%
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em área Urbana	116.949,46	100%
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Rural	0	0%

Tabela 4 - Abrangência da projeção de APP e FNE.

34,91% das APP's estão em Área Urbana Consolidada, e 100% em área urbana. Os recuos, no caso de APP's, representam 9,29% da área total da microbacia, e uma boa parte desses recuos atualmente estão em localidade onde a urbanização já tomou conta,

ou seja, os instrumentos urbanos nos locais já estão totalmente consolidados, incluindo edificações, vias públicas. No caso dos recuos fora de Área Urbana Consolidada, os trechos se cursos hídricos estão inseridos em um maciço florestal relevante no interior da microbacia.

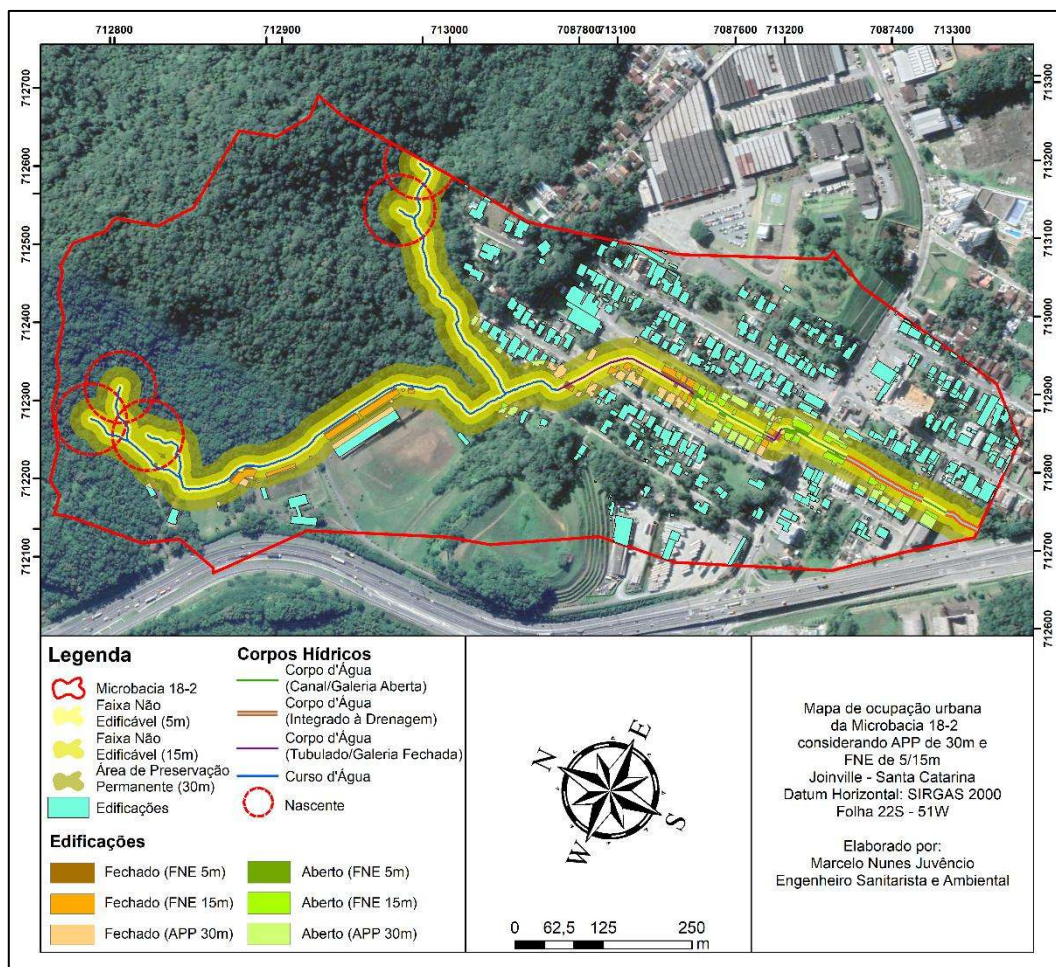


Figura 7 - Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água em canal aberto e fechado.

Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos hídricos		
Quadro das áreas totais edificadas (ATE)	m <sup>2</sup>	Percentual em relação à área total indicada
ATE de 0 a 5m de projeção da FNE	1.249,15	100%
ATE de 0 a 5m de projeção da FNE em trecho aberto	353,48	28,29
ATE de 0 a 5m de projeção da FNE em trecho fechado	895,67	71,70
ATE de 0 a 15m de projeção da FNE	6.225,65	100%
ATE de 0 a 15m de projeção da FNE em trecho aberto	2.601,41	41,78
ATE de 0 a 15m de projeção da FNE em trecho fechado	3.624,24	58,22
ATE de 0 a 30m de projeção da FNE	12.895,80	100%
ATE de 0 a 30m de projeção da FNE em trecho aberto	6.354,38	49,27
ATE de 0 a 30m de projeção da FNE em trecho fechado	6.541,42	50,72
ATE em Trecho Aberto	6.354,38m <sup>2</sup>	
ATE em Trecho Fechado	6.541,42m <sup>2</sup>	
ATE total	12.895,80m <sup>2</sup>	

Tabela 5 - Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água em canal aberto e fechado.



De acordo com os dados apresentados, é possível observar, na figura 7, que 166 edificações são atingidas por FNE ou APP, 72 são atingidas em sua totalidade, sendo 32 edificações inseridas totalmente em trecho de canal aberto e 28 em canal fechado. A maior parte das edificações que são atingidas pela FNE/APP estão localizadas na Rua Dr. Sehrwald, Rua Martin Richter e Rua Hermann Metz que possui trechos canalizados entre os loteamentos.

De acordo com visita in loco foi possível visualizar trechos que possuem divergência quanto a base hidrográfica do município, por essa questão, percebe-se que algumas edificações se encontram caracterizadas como fechadas quanto ao levantamento municipal.

## 2.2 - Inundação, estabilidade e processos erosivos

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

Em faixas marginais de rios, em períodos chuvosos, existe a possibilidade de transbordamento da calha, afetando as regiões mais baixas da bacia hidrográfica, de acordo com dados obtidos a partir da plataforma SIMGeo, a situação de mancha de inundação da microbacia 18-2 é conforme a figura 8.

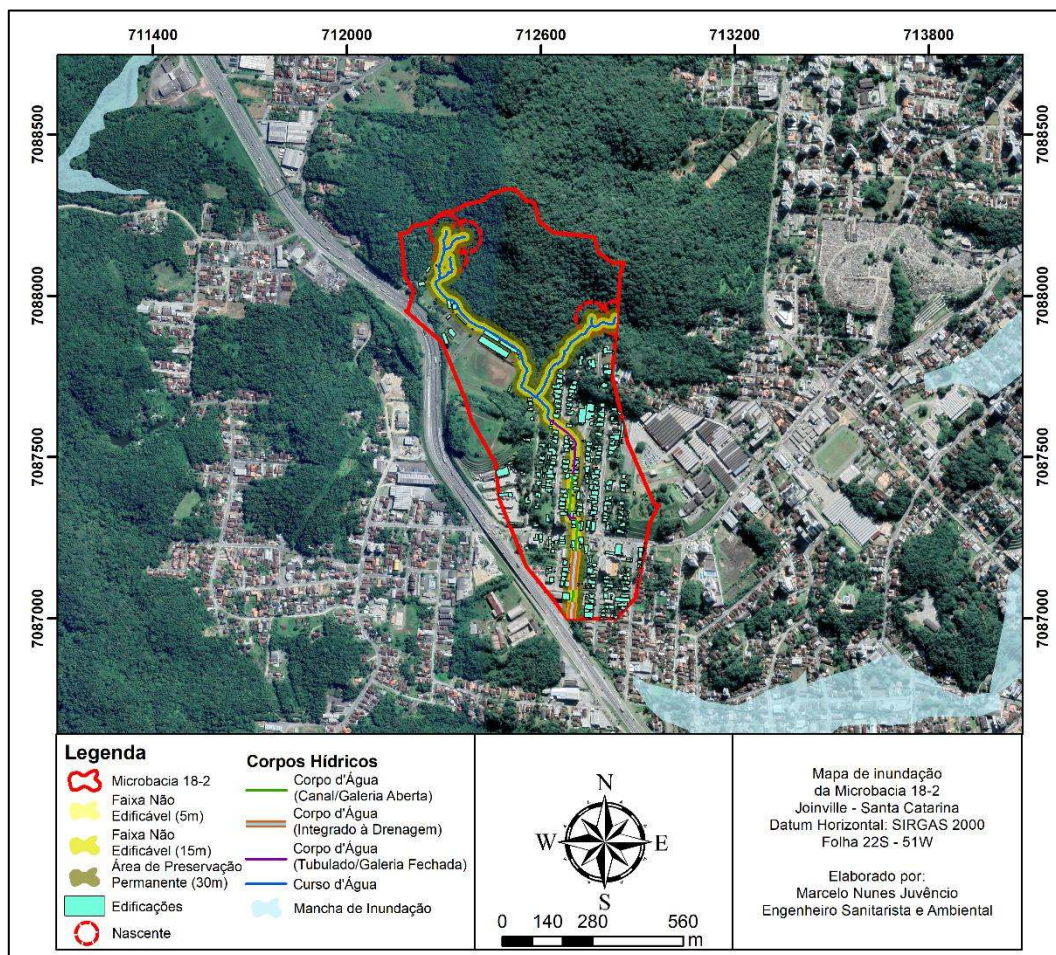


Figura 8 - Mancha de inundação na Microbacia 18-2.



Como pode ser observado, nenhuma área da microbacia está inserida em mancha de inundação, que ocorre pelo fato de que a maioria dos corpos hídricos presentes na microbacia estão tubulados.

### 2.2.2 – Áreas de Risco Geológico-geotécnico.

As áreas de risco são passíveis de sofrerem por processos naturais e/ou induzidos que causem um efeito negativo no ambiente. A microbacia 18-2 não possui áreas que ofereçam risco geológico-geotécnico, que estão concentradas mais ao oeste de Joinville, onde há maior predominância do chamado “mar de morros”, definição geomorfológica para regiões com muita variação de relevo. Possivelmente existem mais regiões de risco geológico-geotécnico à oeste por ser uma região com ocupação urbana mais antiga em relação à área onde se encontra a microbacia 18-2, muitas vezes resultando em ocupação desordenada, desequilibrando as características geológicas da região.



Figura 9 - Áreas de risco geológico-geotécnico.

### 2.2.3 – Quadro informativo de mancha de inundação e área de risco geológico-geotécnico.

Indicativos Ambientais		
Quadro das Áreas	m <sup>2</sup>	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área total de projeção das APP's	116.949,46	100%
Área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água	0	0%
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água	0	0%

Tabela 6 - Indicativos Ambientais de Mancha de inundação e áreas de Risco Geológico-Geotécnico.

Como é possível observar na tabela acima e conforme os mapas apresentados, não há APP por curso hídrico inserida em Mancha de Inundação, levando a um percentual de 0%.

## 2.3 – Informações sobre a Flora

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

Os biomas continentais do território brasileiro são compostos por: Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampa. Dentre eles, destaca-se, nessa abordagem, a Mata Atlântica, vez que a área de estudo está situada sobre este Bioma.

De acordo com o IBGE, o Bioma Mata Atlântica está presente em 15 estados da federação; inclui completa ou parcialmente todos os estados litorâneos do Brasil, desde o Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte, e mais os estados de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Goiás. É ele que prevalece na Região Sudeste: engloba todo o Espírito Santo e o Rio de Janeiro, e quase todo o estado de São Paulo. Na Região Sul, abrange integralmente o Estado do Paraná e, parcialmente, o de Santa Catarina. Totalizando uma cobertura florestal de 26,21% do território brasileiro (MMA, *web*).

O domínio da Mata Atlântica inclui diversos ecossistemas que abrigam uma grande diversidade de espécies da flora e da fauna de grande valor ecológico, econômico, social e científico. Porém, o padrão de ocupação ao longo de centenas de anos, reduziu para os atuais remanescentes de vegetação nativa, ao qual, encontram-se em diferentes estágios de regeneração. No entanto, mesmo reduzida e muito fragmentada, estima-se que na Mata Atlântica existam cerca de 20.000 espécies vegetais (cerca de 35% das espécies existentes no Brasil), incluindo diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção (Venegas-González, et al., 2029).

O Estado de Santa Catarina está inserido no Domínio Mata Atlântica, incluindo diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados. As tipologias florestais catarinenses recebem as denominações de Floresta Ombrófila Densa, que ocorre no litoral e estende-se até a Serra Geral, do Mar e do Espigão, Floresta Ombrófila Mista, que ocorre no planalto e se caracteriza pela presença da Araucária angustifolia e Floresta Estacional Decidual, caracterizada por espécies caducifólias, com ocorrência predominante no oeste catarinense (IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2019).

Dentre as tipologias florestais, a **Floresta Ombrófila Densa caracteriza a formação da Área de Estudo**. Esse tipo de floresta ocorre em regiões sujeitas a altas precipitações e elevada temperatura média. Segundo divisão realizada pelo Serviço Florestal Brasileiro – do Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF) com base no IBGE, as formações florestais compreendidas pela Floresta Ombrófila Densa (Figura 10) são as seguintes:

- Formação aluvial: homogêneas ao longo dos terraços aluviais ribeirinhos e sem variação topográfica;

- Formação das terras baixas: entre 5 e 30 metros de altura;
- Formação sub-montana: encostas dos planaltos e/ou serras a partir de 30 a 400 metros;
- Formação montana: situada nos planaltos ou serras a partir de 400 até 1.000 metros;
- Formação alto-montana: acima dos limites da formação montana.

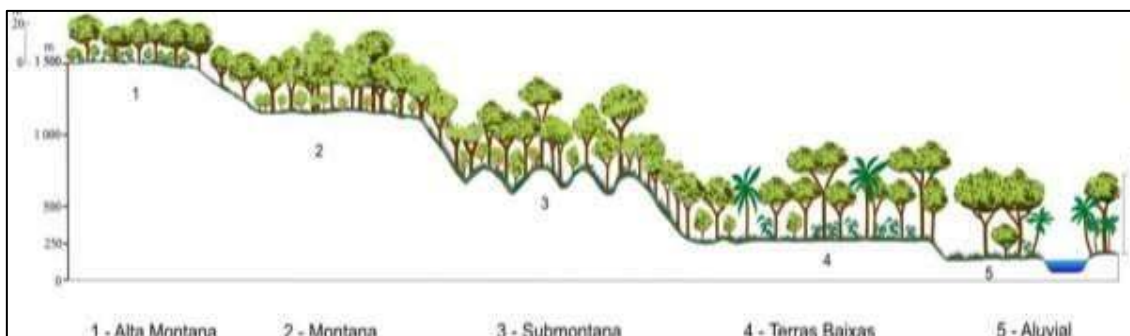


Figura 10 -Formações Florestais da Floresta Ombrófila Densa. Fonte: SNIF, web.

O município de Joinville/SC, na malha urbana, encontra-se entre as cotas altimétricas de 0 a 225 metros, aproximadamente. Dessa forma todas as formações florestais descritas acima são encontradas na zona urbana do município, exceto a formação alto-montana. Na área de estudo, **a cobertura vegetal característica é floresta ombrófila densa de terras baixas em quase toda a sua totalidade e Floresta Ombrófila Densa Submontana nas cotas acima de 30 metros de altitude** (Figura 10).

Sob vistoria em campo, pode-se confirmar a classificação supracitada. A área de entorno do remanescente florestal existente na microbacia em estudo é altamente urbanizada composta por elementos da construção civil (residências, comércio e prestadoras de serviços). **Como é possível verificar, a região apresenta uma área altamente antropizada** logo nas adjacências do maciço florestal localizado na Microbacia, cercado por urbanização. Ressaltamos que boa parte do maciço florestal está inserido fora da Área Urbana Consolidada (AUC), que corresponde também à 93% do total da microbacia.

Importante que nos trechos de curso d'água existente na microbacia, cujo segmento se encontra aberto, partindo da nascente até a localidade onde passam a ser canalizados sob os lotes, **a vegetação da área auxilia na estabilidade das encostas**, além de auxiliar na preservação destes cursos hídricos e na preservação das espécies de flora e fauna.

Ao avaliar a diversidade florística presente, sob método de caminhamento *in loco*, **identificamos 21 espécies arbóreas nativas** que, somando-se aso dados secundários, temos um total de **62 espécies** registradas na localidade. De acordo com os autores, as

famílias mais representativas na área de estudo e entorno, foram: ARECACEAE, MYRTACEAE e SAPINDACEAE.

FAMILIA	ESPÉCIE	OCORRÊNCIA
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Ds
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i>	Ds – Av
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	Ds
Aquifoliaceae	<i>Ilex cf. dumosa</i>	Ds
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i>	Ds
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Ds
Arecaceae	<i>Attalea dubia</i>	Ds
Arecaceae	<i>Bactris setosa</i>	Ds – Av
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Ds – Av
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Ds
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i>	Ds – Av
Clusiaceae	<i>Clusia criuva</i>	Ds
Cyatheaceae	<i>Cyathea sp.</i>	Ds
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	Ds – Av
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Ds
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sidifolia</i>	Ds
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	Ds
Euphorbiaceae	<i>Myrcia sp</i>	Av
Euphorbiaceae	<i>Maprounea brasiliensis</i>	Ds
Fabaceae	<i>Abarema langsdorfii</i>	Ds
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i>	Ds
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	Ds
Fabaceae	<i>Virola bicuhyba</i>	Av
Fabaceae	<i>Senna sp.</i>	Ds
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i>	Ds
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	Ds – Av
Lauraceae	<i>Ocotea pulchra</i>	Ds
Lauraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	Av
Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i>	Ds
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Ds – Av
Melaiceae	<i>Guarea macrophylla</i>	Ds
Melastomataceae	<i>Miconia cabucu</i>	Ds – Av
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Ds – Av
Melastomataceae	<i>Miconia cubatanensis</i>	Ds
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	Ds
Melastomataceae	<i>Pleroma raddianum</i>	Ds
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	Ds
Moraceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Av
Myrtaceae	<i>Eugenia brasiliensis</i>	Ds
Myrtaceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Av
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	Av



Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	Ds – Av
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Ds – Av
Polygonaceae	<i>Coccoloba warmingii</i>	Ds
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	Ds
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i>	Ds
Primulaceae	<i>Myrsine sp.</i>	Ds
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i>	Ds – Av
Rubiaceae	<i>Faramea montevidensis</i>	Ds
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i>	Ds
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	Ds – Av
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.</i>	Ds
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Ds
Sapindaceae	<i>Allophylus sp.</i>	Ds
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i>	Ds
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Ds – Av
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Ds
Sapindaceae	<i>Matayba intermedia</i>	Ds – Av
Symplocaceae	<i>Symplocos sp.</i>	Ds
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	Ds
Urticaceae	<i>Coussapoa microcarpa</i>	Ds

**Tabela 7 - Relação de espécies florestais identificadas na área de estudo por meio de avistamento (Av) e Dados Secundários (Ds). Fonte: Angelin Topografia e Engenharia, 2022.**

Em relação as espécies ameaçadas, de acordo com o ICMBio (web), a fim de minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies brasileiras da fauna e flora, o Ministério do Meio Ambiente - MMA instituiu o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção – Pró-espécies, por meio da Portaria nº 43, de 2014. A portaria 43/2014, que define espécies ameaçadas, aquelas cujas populações e/ou habitats estão desaparecendo rapidamente, de forma a colocá-las em risco de tornarem-se extintas. Ainda, o art. 2º da portaria supracitada define:

II - Categorias utilizadas no método de avaliação de risco de extinção de espécies, de acordo com as definições e critérios da União Internacional para Conservação da Natureza-IUCN, em conformidade com a legislação nacional e nos termos da Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB:

- a) Extinta (EX) - quando não restam quaisquer dúvidas de que o último indivíduo da espécie tenha desaparecido;
- b) Extinta na Natureza (EW) - quando a sobrevivência da espécie é conhecida apenas em cultivo, cativeiro ou como populações naturalizadas fora da sua área de distribuição natural;
- c) Criticamente em Perigo (CR) - quando as melhores evidências disponíveis indicam que se atingiu qualquer um dos critérios quantitativos para Criticamente em Perigo, e por isso considera-se que a espécie está enfrentando risco extremamente alto de extinção na natureza;
- d) Em Perigo (EN) - quando as melhores evidências disponíveis indicam que se atingiu qualquer um dos critérios quantitativos para em Perigo, e por isso considera-se que a espécie está enfrentando risco muito alto de extinção na natureza;



- e) Vulnerável (VU) - quando as melhores evidências disponíveis indicam que se atingiu qualquer um dos critérios quantitativos para vulnerável, e por isso considera-se que a espécie está enfrentando risco alto de extinção na natureza;
- f) Quase Ameaçada de Extinção (NT) - quando, ao ser avaliado pelos critérios, a espécie não se qualifica atualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, mas se aproxima dos limiares quantitativos dos critérios, sendo provável que venha a enquadrar-se em uma categoria de ameaça em futuro próximo;
- g) Menos Preocupante (LC) - quando a espécie, não se qualifica como CR, EN, VU ou NT;
- h) Dados Insuficientes (DD) - quando não há informação adequada sobre a espécie para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estado populacional;
- i) Não aplicável (NA) - Espécie que, embora registrada no Brasil, ocorre em proporção extremamente baixa no território nacional (normalmente < 1% de sua população global), ou não é uma população selvagem ou é apenas uma visitante ocasional; e
- j) Não Avaliada (NE) - Espécie não avaliada pelos critérios de avaliação de risco definidos.

Quanto as espécies exóticas, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) define como espécie exótica toda espécie que se encontra fora de sua área de distribuição natural, enquanto espécie exótica invasora, por sua vez, é definida como sendo aquela que ameaça ecossistemas, habitats ou espécies. Segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA, os prejuízos e custos da prevenção, controle e erradicação de espécies exóticas invasoras indicam que os danos para o meio ambiente e para a economia são significativos. Ainda, o MMA afirma que as espécies exóticas invasoras envolvem uma agenda bastante ampla e desafiadora, com ações multidisciplinares e interinstitucionais. Ações de prevenção, erradicação, controle e monitoramento são fundamentais e exigem o envolvimento e a convergência de esforços dos diferentes órgãos dos governos federal, estadual e municipal envolvidos no tema, além do setor empresarial e das organizações não-governamentais.

Quanto a composição florística, dados secundários realizados na região de entorno, abordam a ocorrência de 100 espécies entre árvores, arbustos, lianas, ervas e epífitas. Dentre elas destacam as espécies consideradas bioindicadoras ambientais.

Família / Espécie	Nome Popular	Forma de Vida
<b>Anacardiaceae</b>		
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	copiúva	av
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-vermelha	av
<b>Annonaceae</b>		
<i>Annona neosericea</i> H.Rainer	araticum-do-mato	av
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	cortiça	av
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	pindaíba	av
<b>Aquifoliaceae</b>		
<i>Ilex cf. dumosa</i>	caúna	av
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	caúna	av
<b>Araceae</b>		
<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	-	ep

<i>Monstera adansonii</i> . Schott	-	ep
<i>Philodendron imbe</i> Schott.	cipó-imbé	ep
<b>Araliaceae</b>		
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire	pau-mandioca	av
<b>Arecaceae</b>		
<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret.	palmeira-indaia	av
<i>Bactris setosa</i> Mart.	tucum	ab
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	juçara	av
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	geonoma	av
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	av
<b>Asteraceae</b>		
<i>Mikania</i> sp.	guaco	l
<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	vedélia	e
Bignoniaceae		
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	carobinha	av
Blechnaceae		
<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	samambaia	e
<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	samambaia	e
<b>Bromeliaceae</b>		
<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb.	brómelia	ep
<i>Aechmea</i> sp.	brómelia	ep
<i>Tillandsia stricta</i> Sol.	brómelia	ep
<i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.	brómelia	ep
<i>Vriesea rodigasiana</i> E.Morren	brómelia	ep
<i>Vriesea gigantea</i> Gaudich.	brómelia	ep
Cactaceae		
<i>Rhpsalis</i> sp.	Erva-de-passarinho	ep
<b>Celastraceae</b>		
<i>Maytenus robusta</i> Reissek	coração-de-bugre	av
Clusiaceae		
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	mangue-de-formiga	av
<b>Cyatheaceae</b>		
<i>Cyathea</i> sp.	xaxim	av
<b>Dilleniaceae</b>		
<i>Davilla cf. rugosa</i> Poir.	cipó-lixá	l
<i>Dolioscarpus cf. schottianus</i> Eichler.	cipo-vermelho	l
<i>Tetracera cf. sellowiana</i> Schldl.	-	l
<b>Elaeocarpaceae</b>		
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	laranjeira-do-mato	av
<b>Euphorbiaceae</b>		
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl	tanheiro	av
<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	tanheiro	av
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	tanheiro	av

<i>Maprounea brasiliensis</i> A.St. -Hil.	vaquinha	av
<b>Fabaceae</b>		
<i>Abarema langsdorfii</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	raposeira-branca	av
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	angelim	av
<i>Bauhinia forficata</i> Link.	pata-de-vaca	av
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews.	mulungu	ab
<i>Inga</i> sp.	ingá	av
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	silva	av
<i>Senegalia</i> sp.	-	
<b>Gleicheniaceae</b>		
<i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching	samabaia	e
<b>Heliconiaceae</b>		
<i>Heliconia</i> cf. <i>farinosa</i> Raddi	caeté	ab
<b>Lamiaceae</b>		
<i>Aegiphila</i> sp.	-	av
<b>Lauraceae</b>		
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	canela	av
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees.	canela-ferrugem	av
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-do-brejo	av
<i>Ocotea pulchra</i> Vattimo-Gil	-	av
<b>Lygodiaceae</b>		
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	-	
<b>Melastomataceae</b>		
<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.	leandra	ab
<i>Leandra</i> sp.	leandra	ab
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne.	pixiricão	av
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin.	jacatirão	av
<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne.	pixirica	av
<i>Miconia</i> sp.	pixirica	av
<i>Pleroma raddianum</i> (DC.) Gardner	quaresmeira	av
<b>Meliaceae</b>		
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	baga-de-macaco	av
<i>Trichilia</i> sp.	-	av
<b>Monimiaceae</b>		
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.)	capixim	av
<b>Myrtaceae</b>		
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	grumichama	av
<i>Marlierea tomentosa</i> Cambess.	guaporanga	av
<i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk.	-	av
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq	-	av
<b>Myristicaceae</b>		
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb.	bicuíba	av
<b>Nyctaginaceae</b>		

<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	ab
<i>Neea schwackeana</i> Heimerl	maria-mole	ab
<b>Orchidaceae</b>		
<i>Cattleya</i> sp.	orquidea	ep
<i>Vanilla</i> sp.	orquidea	ep
Peraceae		
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	coração-de-bugre	av
<b>Piperaceae</b>		
<i>Piper solmsianum</i> C. DC.	-	ab
<b>Poaceae</b>		
<i>Hypolytrum</i> spp.	capim-navalha	e
<i>Guadua cf. trinii</i> (Nees)	taquara	ab
<i>Merostachys</i> spp.	taquara	ab
<b>Phyllanthaceae</b>		
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	licurana	av
<b>Polygonaceae</b>		
<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn.	-	av
<b>Polypodiaceae</b>		
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	micrograma	ep
<b>Primulaceae</b>		
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br.	capororoca	av
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	capororoca	av
<b>Rubiaceae</b>		
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	carvoeiro	av
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	macaqueiro	av
<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltld.) DC.	café-do-mato	av
<i>Justicia carnea</i> Lindl	-	ab
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	baga-de-macaco	av
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	carne-de-vaca	av
<i>Psychotria</i> sp.	-	ab
<b>Rutaceae</b>		
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-cadela	av
<b>Sapindaceae</b>		
<i>Allophylus</i> sp.	-	av
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	camboatá	av
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá-branco	av
<i>Matayba intermedia</i> Radlk.	camboatá-branco	av
<i>Serjania</i> sp.	cipó-timbó	l
<b>Smilacaceae</b>		
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	salsa-parrilha	l
<b>Symplocaceae</b>		
<i>Symplocos</i> sp.	-	av
<b>Urticaceae</b>		

<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	embaúba	av
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Shott) Rizzini.	mata-pau	av

**Tabela 8 - Composição florestal registrada via dados secundários. Legenda: av – árvore; ab – arbusto; e- erva; l – liana; ep – epífita. Fonte: Angelin Topografia e Engenharia, 2022.**

Desta forma, avaliando as espécies florísticas levantadas neste estudo, com base na dissertação de Erasmo Nei Tiepo (2005), pag. 161:

As bromélias podem ser bioindicadoras do nível de conservação de florestas, uma vez que o aumento na complexidade do ambiente favorece a abundância destas plantas e a diversificação das espécies.

Em corroboração aos dados apresentados, Raquel Inocente Magalhães (2011, pag. 13), em sua dissertação, apresenta:

Representantes de Tillandsioideae, são considerados importantes bioindicadores de poluição atmosférica. Isso se deve a grande quantidade de escamas peltadas nas folhas dessas plantas, que possibilitam a absorção de metais pesados presentes no ar (Graciano et al., 2003; Figueiredo et al., 2004; Viana et al., 2010).

Ambos os autores, defendem que as espécies do gênero *Vriesea* sp. e *Tillandsia* sp. são as que possivelmente possuem maior adaptação a locais com maior intensidade de luz solar e baixa umidade, sendo as espécies que primeiro colonizaram a comunidade de arbóreas pioneiras. Portanto, pode-se concluir que estas espécies **são bioindicadoras de ambientes florestais em estágios iniciais a médio de regeneração.**

Em relação ao estágio sucessional da fitofisionomia presente na área, utilizamos dados secundários realizadas na área em estudos e vistoria em campo. Para poder inferir a classificação do estágio sucessional neste estudo utilizou-se a avaliação obtida no inventário florestal realizado em dados secundários em comparativo aos valores balizadores estabelecidos pela RESOLUÇÃO CONAMA Nº 4, de 1994 que trata sobre a vegetação no estado de Santa Catarina que “Dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação na Mata Atlântica e dá outras providências”. De acordo com a classificação da Resolução Conama 4/1994, há três estágios sucessionais para Floresta Ombrófila Densa, conforme é possível verificar no quadro a seguir (Tabela 9).

CONAMA 004/1994	Estágio Avançado	Estágio Médio	Estágio inicial
<b>Predominância do estrato arbóreo;</b>	Dominante sobre as demais.	Dominante sobre as demais.	Pouco dominante.
<b>Altura</b>	Até 20 m	Até 8 m	Até 4 m
<b>Área Basal</b>	Até 20 m <sup>2</sup> /ha	Até 15 m <sup>2</sup> /ha	Até 8 m <sup>2</sup> /há
<b>DAP</b>	Até 25 cm	Até 15 cm	Até 8 cm
<b>Predominância do estrato arbóreo</b>	Dossel fechado e relativamente uniforme no porte, podendo apresentar árvores emergentes;	Predominância dos estratos arbustivo e arbóreo.	herbáceo/arbustiva de porte baixo

<b>Presença expressiva de epífitas</b>	Grande número de espécies e com grande abundância	Aparecendo com maior número de indivíduos e espécies em relação ao estágio inicial	São representadas principalmente por líquens, briófitas e pteridófitas, com baixa diversidade.
<b>Lianas</b>	Geralmente lenhosas	Quando presentes, são predominantemente lenhosas	se presentes, são geralmente herbáceas;
<b>Presença de serapilheira</b>	Abundante	Presente, variando de espessura	Quando existente, forma uma camada fina pouco decomposta, contínua ou não
<b>Diversidade biológica</b>	Muito grande devido à complexidade estrutural;	Significativa	Diversidade biológica variável com poucas espécies arbóreas ou arborescentes, podendo apresentar plântulas de espécies características de outros estágios.
<b>Subbosque</b>	menos expressivo do que no estágio médio	Presente	Ausente
<b>Formação Florestal</b>	Dominantes	Espécies pioneiras pouco abundantes	Espécies pioneiras abundantes

**Tabela 9 - Tabela de caracterização da área para fins de supressão de vegetação nativa conforme CONAMA 04/94.**  
**Fonte: Res. Conama 4/94.**



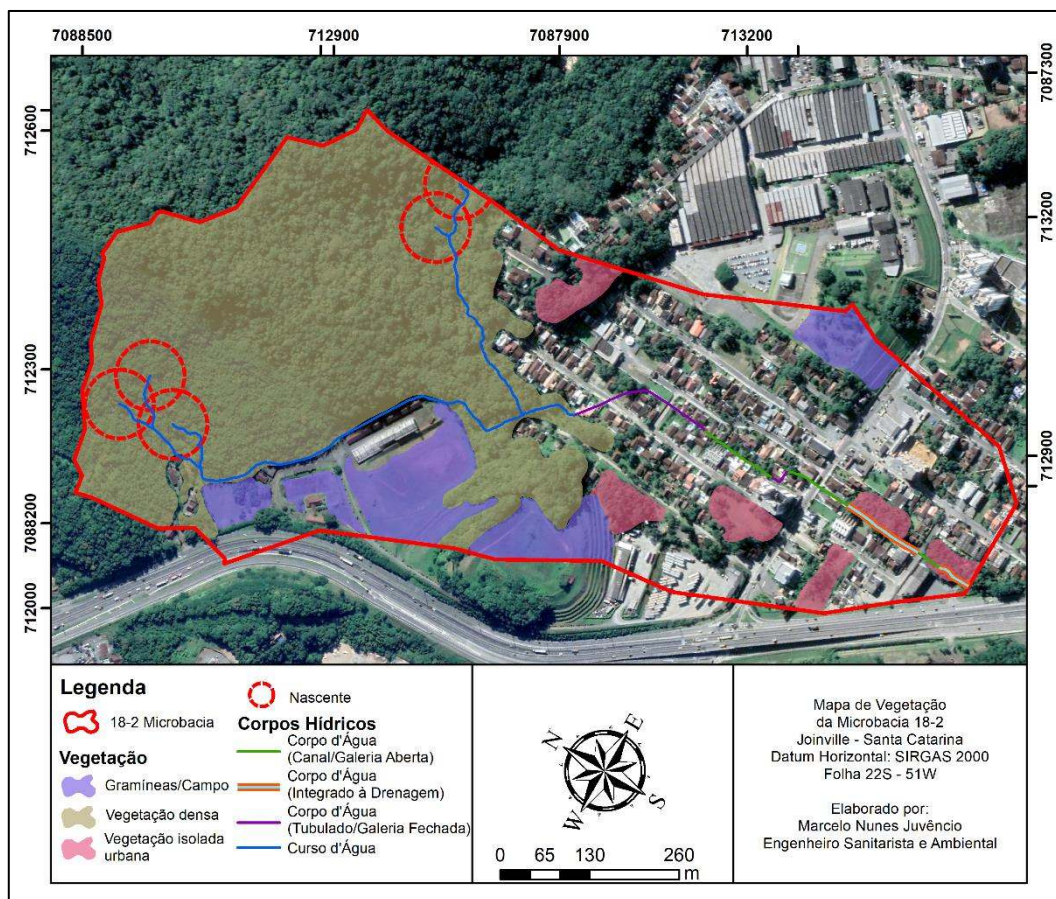


Figura 11 - Vegetação na Microbacia 18-2.

### 2.3.2 – Áreas de Restrições ambientais.

As Áreas de Restrição Ambientais, são aquelas de interesse para a proteção dos mananciais e para a preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais. Deste modo, podemos citar as unidades de conservação, áreas de preservação permanente e, para o caso do município de Joinville, a Cota 40.

A Unidade de Conservação (UC) é a denominação dada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) às áreas naturais passíveis de proteção por suas características especiais. Com base no art. 1º, I, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, são as UC's. Espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção da lei.

As UC's têm a função de salvaguardar a representatividade de porções significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente. Além disso, garantem às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional e ainda propiciam às comunidades do entorno o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis ((ECO, 2013). As zonas de amortecimento não fazem parte das UC's, mas foi criada pelo artigo 2º, inciso XVIII da Lei

do SNUC (Lei nº 9.985/2000), que a define como o “entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”.

Desta forma, ao avaliar a região de entorno da área de estudo, em Joinville, há oito UCs. No entanto, a microbacia está inserida em uma **Área de Relevante Interesse Ecológico**, que coincide com a área do zoneamento de **Área Urbana de Proteção Ambiental**, conhecido como “Cota 40”.

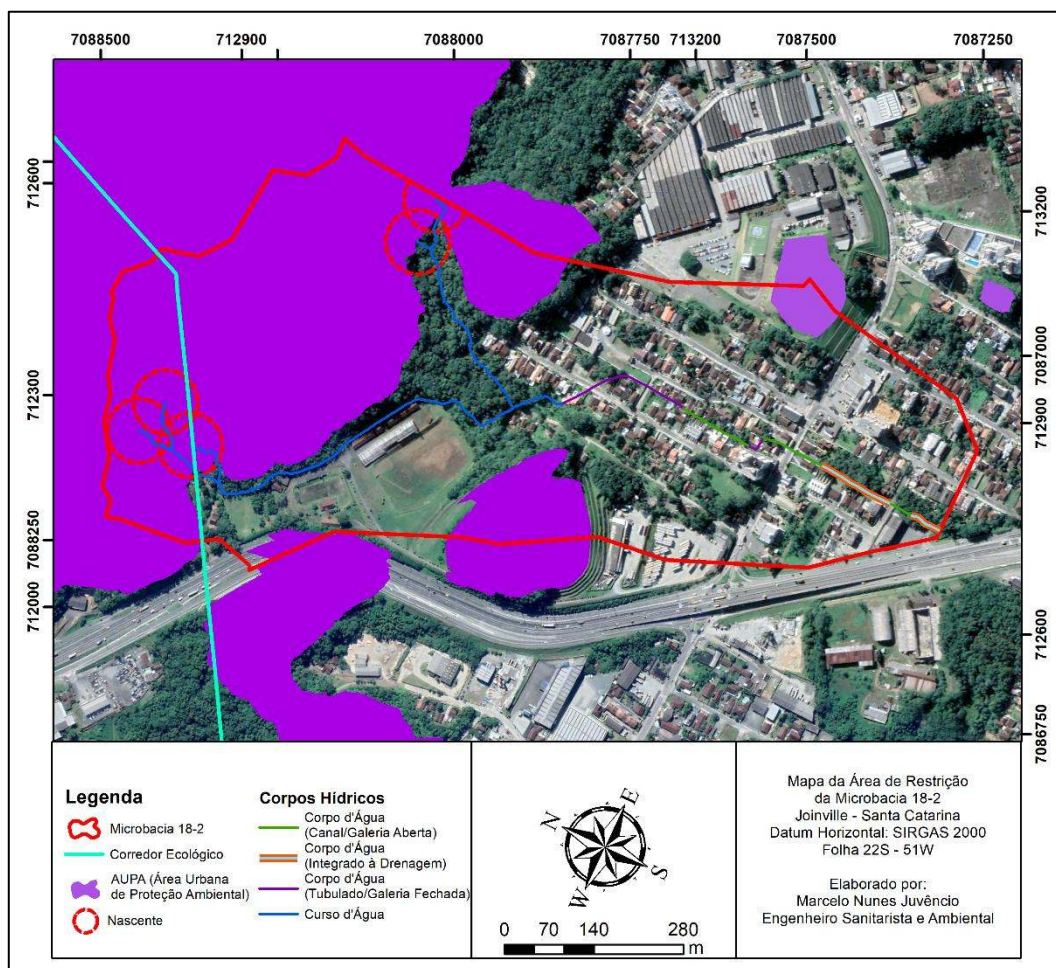


Figura 12 - Área de Restrição Ambiental.

### 2.3.3 – Áreas vegetadas, restrições ambientais e cursos hídricos.

A Área de Preservação Permanente - APP, é um espaço natural protegido principalmente em função da capacidade estabilizadora do solo propiciada pelas matas ciliares e outras vegetações. De acordo com o artigo 4º da Lei nº12.651/2012 (Novo Código Florestal), são consideradas APP:



I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) **30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;**

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do Empreendimento;

**IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;**

V - **as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;**

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

Como pode ser observado na figura 13, **não existe curso hídrico inserido em área de restrição ambiental.**

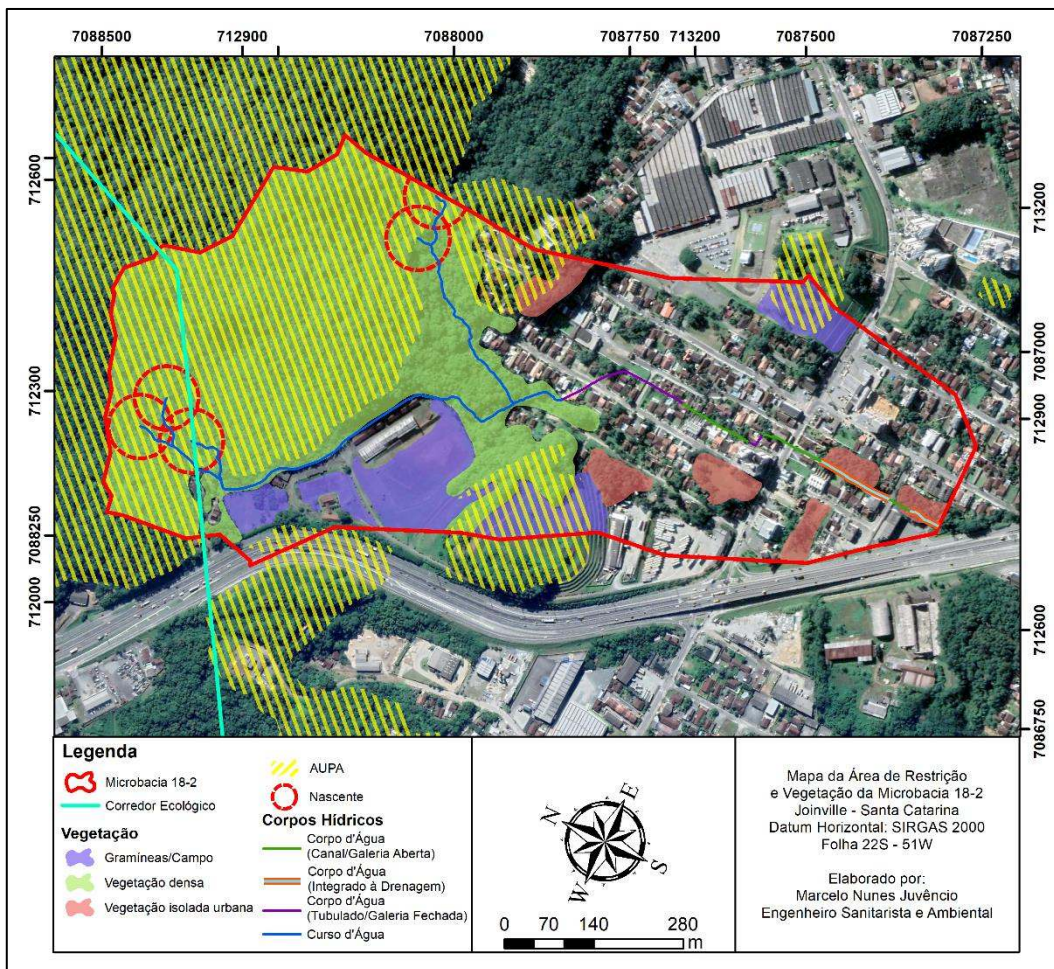


Figura 13 - Áreas vegetadas, restrições ambientais e cursos hídricos na microbacia 18-2.

### 2.3.4 – Quadro de Quantitativos de vegetação, restrição ambiental e cursos hídricos.

Quadro das Áreas	Vegetação	
	m <sup>2</sup>	Percentual em relação à área total da projeção de APP (116.949,46m <sup>2</sup> )
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	976,30	0,83%
Área vegetada (vegetação isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	5.679,08	4,85%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	40.838,27	34,91%

Tabela 10 - Quadro de quantitativos de vegetação.

Considerando a Área de Preservação Permanente total, de 116.949,46m<sup>2</sup>, foi projetada a APP proveniente dos cursos hídricos, resultando em 0,83% da APP localizada

em vegetação densa, 4,85% em local com vegetação isoladas, que se localizam, principalmente, às margens da Rua Velha Veneza e próximo à Treviso. O restante, ou seja, 34,91%, partes urbanizadas na faixa de APP.

Também há de se considerar que, como 41,85% da área da microbacia 18-2 está localizada em AUC, evidencia-se que existe grande atividade antrópica na microbacia, com grandes condições de urbanização no local. Não existe APP de curso hídrico localizada em AUPA.

## 2.4 – Informações sobre a fauna.

31

### 2.4.1 – Caracterização da fauna existente.

O Brasil ocupa quase metade da América do Sul e é o país com a maior diversidade de espécies no mundo, espalhadas nos seis biomas terrestres e nos três grandes ecossistemas marinhos, possuindo mais de 103.870 espécies animais conhecidas no país. Suas diferentes zonas climáticas favorecem a formação de zonas biogeográficas (biomas), a exemplo a floresta tropical pluvial da Mata Atlântica (MMA, web).

Com base na abordagem realizada no item 2.3.1, dentre os ecossistemas/biomas, alvos de ações preservacionistas, vê-se a Mata Atlântica brasileira, apresentando cerca de 2.300 espécies de vertebrados e 20.000 espécies de plantas vasculares, dos quais, aproximadamente 740 espécies de vertebrados e 8.000 espécies de plantas vasculares são endêmicas, considerada um hot spot da biodiversidade mundial e um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta (CREMER et al, 2009).

Em Santa Catarina, a região litorânea é considerada uma das mais importantes áreas de biodiversidade marinha do Brasil (Venegas-González, et al., 2018). De acordo com Nunes (2020) a região de Joinville, caracterizada por ambientes brejosos no âmbito das formações Terras Baixas e Aluvial, como também, nas Formações Pioneiras de Influência Marinha (restingas) e de Influência Fluviomarina (os manguezais) ocorrem espécies de animais, algumas delas características, tais como: a garça-morena (*Egretta caerulea*), o tachã (*Chauna torquata*), a saracura-matraca (*Rallus longirostris*), a maria-catarinense (*Hemitriccus kaempferi*), o bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*) e o garrinchão-de-bico-grande (*Cantorchilus longirostris*). **A paisagem característica de floresta de terras baixas e submontana apresentada na área de estudo fornece um ambiente propício para espécies adaptadas a espécies de áreas florestais.**

Utilizando-se de dados secundários, pode-se caracterizar a composição faunística possivelmente existente na área de estudo com base em três grandes grupos: Mastofauna, Herpetofauna e Avifauna. A Mastofauna (Figura 23) é composta por mamíferos que podem ser aquáticos (cetáceos) e terrestres (quadrúpedes/bípedes). No diagnóstico realizado, os dados secundários registraram 32 espécies, nas quais destacam-se o *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato); *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) e *Dasypus novemcinctus* (tatu). Em relação a Herpetofauna (Figura 24), dados secundários registram a possível ocorrência de 29 anuros e 16 répteis onde destacamos as espécies cobra de

vidro (*Ophiodes striatus*), jararaca (*Bothrops jararaca*), caninana (*Spilotes pullatus*), sapo da floresta (*Rhinella abei*) e do teiú (*Salvator merianae*). Quanto a avifauna (Figura 25), foram detectadas 274 espécies nos dados secundários.

Em relação ao *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), este, tem ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde a América Central, até Uruguai, nordeste da Argentina, e todo o Brasil. **A espécie ocorre próximo a cursos d'água, banhados, em bordas e fragmentos de vegetação nativa, sempre associado a ambientes aquáticos.** Se alimenta de invertebrados aquáticos, peixes, insetos, pequenos vertebrados e frutas. Não é considerada ameaçada em nenhum âmbito, seja em listagens estaduais, federais ou internacionais. O canídeo *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), espécie ocorrente em todos os biomas brasileiros, com exceção do bioma amazônico. **A espécie se adapta muito bem a áreas alteradas, utilizando-se de bordas de fragmentos de vegetação e de áreas antrópicas.** A espécie não consta em nenhuma listagem de espécies ameaçadas de extinção. Referente a espécie registrada *Dasyus novemcinctus* (tatu-galinha) **é comum e possui ampla distribuição, é relativamente tolerante a alterações ambientais e as ameaças detectadas não comprometem a população como um todo**, sendo, portanto, categorizada como Menos Preocupante (LC) (MIRANDA et al., 2009; REIS et al., 2011).

Das serpentes relatadas, a *Bothrops jararaca* (jararaca) e a *Spilotes pullatus* (caninana) são características nos ambientes de Mata Atlântica com fácil adaptação em áreas antrópicas - mais comum em áreas rurais perto de plantações, mas também **podem aparecer em áreas periurbanas** (DORNELLES, Sidnei S. et al. 2017). A *Ophiodes striatus* (cobra de vidro) é um lagarto com ampla distribuição geográfica. Não é uma espécie considerada em risco de extinção, sua categoria é de “Menos Preocupante”, entretanto não quer dizer que não sofra com ações antrópicas (Estevão Jasper, 2017). *Tupinambis merianae*, o teiú, é um dos lagartos mais comuns no Brasil, apresentando corpo robusto e cilíndrico, assim como seus membros e cauda. Trata-se de uma espécie diurna, heliófila e ativa durante todo o dia (QUINTELA & LOEBMANN, 2009). Esta espécie não está ameaçada de extinção. Em relação ao *Rhinella abei* (sapo da floresta) é uma espécie de anfíbio da família Bufonidae. Endêmica do Brasil, onde pode ser encontrada nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (MATHEUS, Feldstein Haddad et al. 2018).

Por fim, em relação a avifauna, destacamos as famílias com maior número de espécie registradas em campo, considerando o levantamento feito pelos dados secundários, sendo as famílias Tyrannidae; Thraupidae e Columbidae: Os Tyrannidae são os mais representativos dentro da categoria de migrantes intracontinentais, representando 33,5% das aves que realizam este tipo de deslocamento. No Brasil ocorrem cerca de 300 espécies de tiranídeos incluindo o bem-te-vi. Em todos os países das Américas, exceto nos Estados Unidos e Canadá, **é considerada a família mais diversificada dentre as aves.** A especialização Tyrannidae entre habitat é muito forte nas florestas da planície tropical e florestas nubladas (WikiAves, web, 2021). Thraupidae é uma das **maiores famílias de aves do planeta**, contendo centenas de espécies que variam drasticamente em morfologia, ecologia e em vocalizações. Esta família compreende espécies de pássaros dos mais variados tipos, conhecidos genericamente como tiês,



sendo que a maioria das espécies são endêmicas das Américas (WikiAves, web, 2021). Columbidae é uma família de aves columbiformes que inclui os pombos, pombas, rolas e rolinhas. Família composta por 16 espécies no Brasil, **os columbídeos são aves de pequeno e médio porte e possuem fácil adaptação a lugares antropizados.**

#### 2.4.2 – Tabela indicando as espécies e grau de ameaça.

Com base na abordagem realizada no item 2.4.1., apresentamos a seguir, três quadros com o levantamento faunístico da região de entorno com base nos dados secundários apresentados anteriormente.

Na tabela 11, apresentamos a relação de espécies da mastofauna possivelmente ocorrente na área de estudo. O quadro apresenta a taxonomia e grau de ameaça.

Família / Espécie	Nome Popular	Registro	Status
<b>Didelphidae</b>			
<i>Didelphis aurita</i> (Zimmermann, 1780)	Gambá-de-orelha-preta	PO	
<i>Didelphis albiventris</i> (Linnaeus, 1758)	Gambá-de-orelha-branca	PO	
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)	Cuíca	PO	
<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)	Cuíca-d-agua	PO	VU
<b>Myrmecophagidae</b>			
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim	PO	
<b>Dasypodidae</b>			
<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	PO	
<b>Vespertilionidae</b>			
<i>Myotis nigricans</i> (Schnz, 1821)	Morcego	PO	
<b>Phyllostomidae</b>			
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego-pescador	PO	
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Morcego-das-frutas	PO	
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego	PO	
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego	PO	
<i>Artibeus fimbriatus</i> (Gray, 1838)	Morcego-das-frutas	PO	
<i>Mimon bennetti</i> (Gray, 1838)	Morcego	PO	
<b>Canidae</b>			
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Graxaim, Cachorro-domato	PO	
<i>Canis familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	Cachorro-doméstico	PO	
<b>Felidae</b>			
<i>Felis catus</i> (Linnaeus, 1758)	Gato-doméstico	PO	
<i>Leopardus spp.</i> (Gray, 1842)	Gato-selvagem	PO	VU
<b>Procyonidae</b>			
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	PO	
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Mão-pelada	PO	
<b>Mustelidae</b>			
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	PO	

<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão	PO	
<b>Cricetidae</b>			
<i>Akodon cf. montensis</i> (Thomas, 1913)	Rato-selvagem	PO	
<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)	Rato-selvagem	PO	
<i>Oligoryzomys cf. nigripes</i> (Olfers, 1818)	rato-do-arroz	PO	
<b>Muridae</b>			
<i>Mus musculus</i> (Linnaeus, 1758)	rato-domestico	PO	
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	ratazana	PO	
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	rato-preto	PO	
<b>Caviidae</b>			
<i>Cavia cf. fulgida</i> (Wagler, 1831)	Preá	PO	
<b>Hydrochoeridae</b>			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	PO	
<b>Dasyproctidae</b>			
<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	Cutia	PO	
<b>Erethizontidae</b>			
<i>Coendou spinosus</i> (F. Cuvier, 1823)	Ouriço	PO	
<b>Sciuridae</b>			
<i>Guerlinguetus ingrami</i> (Thomas, 1901)	Serelepe	PO	

**Tabela 11 - Quadro da mastofauna existente na área de estudo. Legenda: PO – potencial de ocorrência. Fonte: Bibliografia diversa.**

A tabela 12 apresenta a relação de espécies da Herpetofauna com potencial de ocorrência na área de estudo.

Família / Espécie – REPTEIS	Nome Popular	Registro	Status
<b>Anguidae</b>			
<i>Ophiodes striatus</i> (Spix, 1824)	cobra-de-vidro	PO	
<b>Gekkonidae</b>			
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	lagartixa-doméstica	PO	
<b>Leiosauridae</b>			
<i>Enyalius iheringii</i> (Boulenger, 1885)	papa-vento	PO	
<b>Teiidae</b>			
<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	teiú	PO	
<b>Amphisbaenidae</b>			
<i>Leposternon microcephalum</i> (Wagler in Spix, 1824)	cobra-de-duas-cabeças	PO	
<b>Colubridae</b>			
<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	cobra-cipó	PO	
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	caninana	PO	
<i>Erythrolamprus miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-d-agua	PO	
<b>Dipsadidae</b>			
<i>Dipsas incerta</i> (Jan, 1863)	dormideira	PO	
<i>Erythrolamprus miliaris orinus</i> (Cope, 1868)	falsa-coral	PO	
<i>Oxyrhopus clathratus</i> (Duméril, Bibron e Duméril, 1854)	falsa-coral	PO	
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i> (Ihering, 1911)	dormideira-cinzenta	PO	

<i>Xenodon neuwiedii</i> (Günther, 1863)	jararaca-falsa	PO	
<b>Elapidae</b>			
<i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)	coral-verdadeira	PO	
<b>Viperidae</b>			
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied-Neuwied, 1824)	jararaca	PO	
<i>Bothrops jararacussu</i> (Lacerda, 1884)	jararacuçu	PO	
<b>Família / Espécie – ANFÍBIOS</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Registro</b>	<b>Status</b>
<b>Brachycephalidae</b>			
<i>Ischnocnema</i> spp. (Reinhardt & Lütken, 1862)	sapinho-da-bromélia	PO	
<b>Bufonidae</b>			
<i>Rhinella abei</i> (Baldissera, Caramaschi, & Haddad, 2004)	sapo-de-floresta	PO	
<b>Craugastoridae</b>			
<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	sapo-de-argila	PO	
<b>Cycloramphidae</b>			
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i> (Werner, 1897)	sapo	PO	
<b>Hemiphractidae</b>			
<i>Fritziana</i> spp.	sapo-costas-separadas	PO	
<i>Gastrotheca microdiscus</i> (Andersson, 1910)	sapo-marsupial	PO	
<b>Hylidae</b>			
<i>Boana albomarginata</i> (Spix, 1824)	perereca-araponga	PO	
<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-martelo	PO	
<i>Boana semilineata</i> (Spix, 1824)	-	PO	
<i>Bokermannohyla hylax</i> (Heyer, 1985)	-	PO	
<i>Dendropsophus berthaltutze</i> (Bokermann, 1962)	pererequina-do-brejo	PO	
<i>Dendropsophus microps</i> (Peters, 1872)	-	PO	
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	sapo-da-arvore	PO	
<i>Dendropsophus weneri</i> (Cochran, 1952)	-	PO	
<i>Itapotihyla lansgdsorffii</i> (Duméril and Bibron, 1841)	perereca-castanhola	PO	
<i>Ollolygon littoralis</i> (Pombal & Gordo, 1991)	perereca-do-litoral	PO	
<i>Phyllomedusa distincta</i> (Lutz, 1950)	rã-macaco	PO	
<i>Scinax imbegue</i> (Nunes, Kwet & Pombal, 2012)	-	PO	
<i>Scinax perereca</i> (Pombal, Haddad & Kasahara, 1995)	-	PO	
<i>Scinax tymbamirim</i> (Nunes, Kwet, & Pombal, 2012)	-	PO	
<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hensel, 1867)	-	PO	
<b>Hylodidae</b>			
<i>Hylodes perplicatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	-	PO	
<b>Microhylidae</b>			
<i>Elachistocleis bicolor</i> (Guérin-Méneville, 1838)	apito-do-brejo	PO	
<b>Leptodactylidae</b>			
<i>Adenomera bokermanii</i> (Heyer, 1973)	rãzinha-piadeira	PO	
<i>Adenomera nana</i> (Müller, 1922)	-	PO	
<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	rã-cachorro	PO	
<i>Physalaemus lateristriga</i> (Steindachner, 1864)	-	PO	
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	rã-manteiga	PO	

<i>Leptodactylus notoaktites</i> (Heyer, 1978)	-	PO	
--	---	----	--

**Tabela 12- Quadro da herpetofauna existente na área de estudo. Legenda: PO – potencial de ocorrência. Fonte: Bibliografia diversa.**

A tabela 13 apresenta a relação de espécies da Avifauna com potencial de ocorrência na área de estudo.

Família / Espécie	Nome Popular	Registro	STATUS
<b>Accipitridae</b>			
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-bombachinha-grande	PO	
<i>Accipiter striatus</i> (Vieillot, 1808)	tauató-miúdo	PO	
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pompo-pequeno	PO	
<i>Buteo brachyurus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-cauda-curta	PO	
<i>Circus buffoni</i> (Vigors, 1824)	gavião-do-banhado	PO	
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	PO	
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	PO	
<i>Hieraspiza superciliosa</i> (Linnaeus, 1766)	tauató-passarinho	PO	
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	PO	
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	PO	
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	PO	
<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	gavião-preto	PO	
<b>Anatidae</b>			
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Leach, 1820)	pé-vermelho	PO	
<i>Anas bahamensis</i> (Linnaeus, 1758)	marreca-toicinho	PO	
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	PO	
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	PO	
<b>Apodidae</b>			
<i>Chaetura cinereiventris</i> (Sclater, 1862)	andorinhão-de-sobre-cinzento	PO	
<i>Chaetura meridionalis</i> (Hellmayr, 1907)	andorinhão-do-temporal	PO	
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	PO	
<b>Trochilidae</b>			
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	PO	
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	PO	
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	PO	
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	PO	
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	PO	
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	PO	
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	PO	
<i>Lophornis chalybeus</i> (Temminck, 1821)	topetinho-verde	PO	
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada	PO	
<i>Phaethornis squalidus</i> (Temminck, 1822)	rabo-branco-pequeno	PO	
<i>Ramphodon naevius</i> (Dumont, 1818)	beija-flor-rajado	PO	
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-frente-violeta	PO	
<b>Caprimulgidae</b>			



<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	PO	
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju	PO	
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	PO	
<i>Podager nacunda</i> (Vieillot, 1817)	coruçã	PO	
<b>Cathartidae</b>			
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	PO	
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	PO	
<b>Charadriidae</b>			
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	PO	
<b>Jacaniidae</b>			
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	PO	
<b>Scolopacidae</b>			
<i>Gallinago paraguaiæ</i> (Vieillot, 1816)	narceja	PO	
<b>Columbidae</b>			
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-domestico	PO	
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picui	PO	
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha-roxa	PO	
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	PO	
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca	PO	
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	juriti-pupu	PO	
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	PO	
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pomba-asa-branca	PO	
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	PO	
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	avoante	PO	
<b>Alcedinidae</b>			
<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	martim-pescador-miúdo	PO	
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	PO	
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	PO	
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	PO	
<b>Cuculidae</b>			
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus (1758)	anu-preto	PO	
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	PO	
<i>Piaya cayana</i> (Leach, 1820)	alma-de-gato	PO	
<i>Tapera naevia</i> (Leach, 1820)	saci	PO	
<b>Falconidae</b>			
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará	PO	
<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	quiriquiri	PO	
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	falcão peregrino	PO	
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	PO	
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	PO	
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	PO	
<i>Milvago chimango</i> (Vieillot, 1816)	chimango	PO	
<b>Bucconidae</b>			
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	barbudo-rajado	PO	
<b>Cracidae</b>			
<i>Ortalis squamata</i> (Lesson, 1829)	aracuã-escamoso	PO	
<i>Penelope obscura</i> (Temminck, 1815)	jacuguaçu	PO	
<b>Odontophoridae</b>			

<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	uru	PO	
<b>Aramidae</b>		PO	
<i>Aramus guarana</i> (Linnaeus, 1766)	carão	PO	
<b>Rallidae</b>		PO	
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	PO	
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	PO	
<i>Fulica armillata</i> (Vieillot, 1817)	carqueja-de-bico-manchado	PO	
<i>Fulica leucoptera</i> (Vieillot, 1817)	carqueja-de-bico-amarelo	PO	
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	frango-d'água-comum	PO	
<i>Mustelirallus albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	PO	
<i>Laterallus exilis</i> (Temminck, 1831)	sanã-do-capim	PO	
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda	PO	
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	PO	
<b>Nyctibiidae</b>		PO	
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	PO	
<b>Cardinalidae</b>		PO	
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-de-bando	PO	
<b>Conopophagidae</b>		PO	
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	PO	
<i>Conopophaga melanops</i> (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta	PO	
<b>Cotingidae</b>		PO	
<i>Carpornis melanocephala</i> (Wied, 1820)	sabiá-pimenta	PO	
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	PO	
<b>Corvidae</b>		PO	
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	galha-azul	PO	
<b>Dendrocolaptidae</b>		PO	
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> (Spix, 1825)	arapaçu-grande	PO	
<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso	PO	
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	PO	
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca	PO	
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	PO	
<b>Estrildidae</b>		PO	
<i>Estrilda astrild</i> (Bonaparte, 1850)	bico-de-lacre	PO	
<b>Formicariidae</b>		PO	
<i>Formicarius colma</i> (Boddaert, 1783)	galinha-do-mato	PO	
<b>Fringillidae</b>		PO	
<i>Euphonia chalybea</i> (Mikan, 1825)	cais-cais	PO	
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	fero-velho	PO	
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro	PO	
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	PO	
<b>Furnariidae</b>		PO	
<i>Anabazenops fuscus</i> (Vieillot, 1816)	trepador-coleira	PO	
<i>Anabacerthia lichtensteini</i> (Cabanis & Heine, 1859)	limpa-folha-ocráceo	PO	
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	PO	
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	PO	
<i>Cichocolaptes leucophrus</i> (Jardine & Selby, 1830)	trepador-sobrancelha	PO	

<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	PO	
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	PO	
<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	limpa-folha-coroado	PO	
<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-baia	PO	
<i>Synallaxis ruficapilla</i> (Vieillot, 1819)	pichororé	PO	
<i>Synallaxis spixi</i> (Sclater, 1856)	joão-teneném	PO	
<b>Icteridae</b>		PO	
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	PO	
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi	PO	
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim	PO	
<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	iraúna-grande	PO	
<i>Leistes superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	PO	
<b>Hirundinidae</b>		PO	
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando	PO	
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	PO	
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	PO	
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	PO	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	PO	
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	PO	
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	PO	
<b>Mimidae</b>		PO	
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	PO	
<b>Mitrospingidae</b>		PO	
<i>Orthogonys chloricterus</i> (Vieillot, 1819)	catirumbava	PO	
<b>Motacillidae</b>		PO	
<i>Anthus chii</i> (Vieillot, 1818)	caminheiro-zumbidor	PO	
<b>Oxyruncidae</b>		PO	
<i>Oxyruncus cristatus</i> (Swainson, 1821)	araponga-do-horto	PO	
<b>Onychorhynchidae</b>		PO	
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho	PO	
<b>Parulidae</b>		PO	
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	PO	
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	PO	
<i>Myiothlypis rivularis</i> (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho	PO	
<i>Setophaga pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	PO	
<b>Passerellidae</b>		PO	
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	PO	
<b>Passeridae</b>		PO	
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	PO	
<b>Pipridae</b>		PO	
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	PO	
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	PO	
<b>Poliptilidae</b>		PO	
<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	chirito	PO	
<b>Platyrinchidae</b>		PO	
<i>Platyrinchus leucoryphus</i> (Wied, 1831)	patinho-de-asa-castanha	PO	
<i>Platyrinchus mystaceus</i> (Vieillot, 1818)	patinho	PO	

<b>Rhinocryptidae</b>		PO	
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	macuquinho	PO	
<b>Rhynchocyclidae</b>		PO	
<i>Hemitriccus kaempferi</i> (Zimmer, 1953)	maria-catarinense	PO	
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato	PO	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	PO	
<i>Mionectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846)	abre-asas-de-cabeça-cinza	PO	
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	miudinho	PO	
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga	PO	
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	borboletinha-do-mato	PO	
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	PO	
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque	PO	
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	PO	
<b>Thamnophilidae</b>		PO	
<i>Dryophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)	dituí	PO	
<i>Dryophila squamata</i> (Lichtenstein, 1823)	pintadinho	PO	
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	PO	
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	PO	
<i>Hypodaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	PO	
<i>Myrmoderus squamosus</i> (Pelzeln, 1868)	papa-formiga-de-grota	PO	
<i>Myrmotherula unicolor</i> (Ménétries, 1835)	choquinha-cinzenta	PO	
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	PO	
<i>Thamnophilus caeruleus</i> (Vieillot, 1816)	choca-da-mata	PO	
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> (Vieillot, 1816)	choca-de-chapéu-vermelho	PO	
<b>Thraupidae</b>		PO	
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	PO	
<i>Conirostrum bicolor</i> (Vieillot, 1809)	figuinha-do-mangue	PO	
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	saí-verde	PO	
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	PO	
<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	sabiá-do-banhado	PO	
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	PO	
<i>Lanio cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-galo	PO	
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	PO	
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue	PO	VU
<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	trinca-ferro	PO	
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	PO	
<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)	tipio	PO	
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	PO	
<i>Sporophila caeruleus</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	PO	
<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	pioxó	PO	
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho	PO	
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	PO	
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-sete-cores	PO	
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-militar	PO	
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	PO	
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	sanhaçu-de-encontro-azul	PO	



<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaçu-do-coqueiro	PO	
<i>Tangara peruviana</i> (Desmarest, 1806)	saíra-sapucaia	PO	
<i>Thraupis ornata</i> (Sparman, 1789)	sanhaçu-de-encontro-amarelo	PO	
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	PO	
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	PO	
<b>Tityridae</b>		PO	
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	PO	
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	PO	
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	PO	
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim	PO	
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	PO	
<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda	PO	
<b>Troglodytidae</b>		PO	
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	garrinção-de-bico-grande	PO	
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruíra	PO	
<b>Trogonidae</b>		PO	
<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	surucuá-variado	PO	
<i>Trogon viridis</i> (Linnaeus, 1766)	surucuá-de-barriga-amarela	PO	
<b>Turdidae</b>		PO	
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-coleira	PO	
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	sabiá-poca	PO	
<i>Turdus flavipes</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-uma	PO	
<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-barranco	PO	
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	PO	
<b>Tyrannidae</b>		PO	
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha	PO	
<i>Attila phoenicurus</i> (Pelzeln, 1868)	capitão-castanho	PO	
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	PO	
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	PO	
<i>Conopias trivirgatus</i> (Wied, 1831)	bem-te-vi-pequeno	PO	
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	PO	
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	PO	
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	PO	
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tucão	PO	
<i>Elaenia parvirostris</i> (Pelzeln, 1868)	tuque-pium	PO	
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	PO	
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	PO	
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	PO	
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	PO	
<i>Legatus leucophaius</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	PO	
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	PO	
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	PO	
<i>Muscipira vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	tesoura-cinzenta	PO	
<i>Myiarchus swainsoni</i> (Cabanis & Heine, 1859)	irré	PO	

<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	PO	
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	PO	
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	PO	
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	PO	
<i>Phyllomyias virescens</i> (Temminck, 1824)	piolhinho-verdoso	PO	
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	PO	
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe	PO	
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	PO	
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	PO	
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador	PO	
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	suiriri	PO	
<i>Tyrannus savana</i> (Daudin, 1802)	tesourinha	PO	
<b>Vireonidae</b>		PO	
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	PO	
<i>Hylophilus poicilotis</i> (Temminck, 1822)	verdinho-coroado	PO	
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviara	PO	
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara-boreal	PO	
<b>Xenopidae</b>		PO	
<i>Xenops minutus</i> (Sparman, 1788)	bico-virado-miúdo	PO	
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	bico-virado-carijó	PO	
<b>Ardeidae</b>		PO	
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	garça-branca-grande	PO	
<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	garça-moura	PO	
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	PO	
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	PO	
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	garça-azul	PO	
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	PO	
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu	PO	
<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	savacu-de-coroa	PO	
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	PO	
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi	PO	
<b>Threskiornithidae</b>		PO	
<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot, 1817)	caraúna	PO	
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	tapicuru	PO	
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	PO	
<b>Picidae</b>		PO	
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	pica-pau-rei	PO	
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	PO	
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	PO	
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	PO	
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	PO	
<i>Piculus flavigula</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador	PO	
<i>Picumnus temminckii</i> (Lafresnaye, 1845)	pica-pau-anão-de-coleira	PO	
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	pica-pau-verde-carijó	PO	
<b>Ramphastidae</b>		PO	
<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	tucano-de-bico-verde	PO	
<i>Ramphastos vitellinus</i> (Lichtenstein, 1823)	tucano-de-bico-preto	PO	
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	PO	

<b>Psittacidae</b>		PO	
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico	PO	
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	PO	
<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769)	cuiú-cuiú	PO	
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	PO	
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	PO	
<b>Strigidae</b>		PO	
<i>Asio clamator</i> (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda	PO	
<i>Asio stygius</i> (Wagler, 1832)	coruja-mocho-diabo	PO	
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	PO	
<i>Megascops atricapilla</i> (Temminck, 1822)	corujinha-sapo	PO	
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	PO	
<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825	coruja-listrada	PO	
<b>Phalacrocoracidae</b>		PO	
<i>Nannopterum brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	PO	
<b>Tinamidae</b>		PO	
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	PO	
<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	jaó-do-sul	PO	
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	PO	
<b>Trogonidae</b>		PO	
<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	surucuá-variado	PO	

Tabela 13 - Quadro da avifauna existente na área de estudo. Legenda: PO – potencial de ocorrência.

Fonte: Bibliografia diversa.

De acordo com o ICMBio (site), a fim de minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies brasileiras da fauna e flora, o Ministério do Meio Ambiente - MMA instituiu o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção – Pró-espécies, por meio da Portaria nº 43, de 2014. Esta portaria define espécies ameaçadas, aquelas cujas populações e/ou habitats estão desaparecendo rapidamente, de forma a colocá-las em risco de tornarem-se extintas.

Ao avaliar as espécies identificadas quanto ao grau de ameaça, foram registradas na bibliografia três espécies ameaçadas como vulnerável sob potencial de ocorrência na área, sendo elas: uma espécie de avifauna *Ramphocelus bresilius* (Linnaeus, 1766) conhecido por tiê-sangue e duas espécies da mastofauna, a *Gracilinanus microtarsus* (Wagner, 1842) conhecida por cuiça; e *Leopardus spp.* (Gray, 1842), o gato selvagem.

## 2.5 – Infraestrutura e equipamentos públicos.

Como a boa parte da microbacia está inserida em AUC, significa que a região possui diversos equipamentos urbanos, incluindo sistema de drenagem de águas pluviais, sistema de abastecimento de água potável, energia elétrica, serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos e rede de telefonia. De acordo com dados disponibilizados pela Companhia Águas de Joinville, a região é parcialmente atendida pelo sistema de esgotamento sanitário, sendo assim, o tratamento de esgoto onde não existe rede geralmente é feito por sistema individual, sendo o sistema de fossa e filtro o mais comum e é destinado à drenagem urbana, que possui todos os corpos hídricos da microbacia como integrantes do sistema de micro drenagem.

A principal via, a Rua Ottokar Doerffel, é totalmente asfaltada no trecho em que passa pela Microbacia 18-2. A região é abastecida ainda por diversas linhas de ônibus que cruzam o bairro Atiradores até a região central de Joinville, como a linha Copacabana, Rodoviária, Rodoviária Via Centrinho e a linha Sul/Norte Via Rodoviária que liga a região norte.

## 2.6 – Parâmetros ocupacionais, perfil socioeconômico local e indicativos ambientais.

O bairro nasceu como uma região eminentemente agrícola ao longo da Deutsche Strasse, sendo está a aptidão inicial da Colônia Dona Francisca e, somente na década de 50, com a venda de parte das terras de propriedade de Adolpho Mielke, o bairro começou a se expandir. (PMJ, 2017)

A Rua Visconde de Taunay originou-se como “Mathiaspikade” ou Picada do Mathias. Foi ao longo da “Mathiaspikade” que os imigrantes de origem germânica se estabeleceram, por essa razão lhe deram o nome de “Deutsche Strasse” ou Rua Alemã. (PMJ, 2017)

As primeiras atividades econômicas estavam voltadas à agricultura e pecuária e ao comércio. A energia elétrica foi instalada na década de 1940, e a rede de água tratada no final da década de 1950, as ruas eram estreitas e sem calçamento, dificultando a mobilidade das pessoas. (PMJ, 2017)

Segundo dados de 2017, a distância do bairro João Costa até o centro de Joinville é de 2,05 quilômetros, possui 5.528 habitantes, possui densidade populacional de 1.967 hab./km<sup>2</sup> e 54% de seus habitantes possui entre 26 e 59 anos.

Em relação à renda, 7,0% da população do bairro recebe até 1 salário-mínimo (SM), 26,1% recebem entre 1 e 3 SM e 22,2% acima de 3 SM. O uso do solo compreende cerca de 84,3% da área do bairro para residências, 10,8% para serviços/comércios, e 4,3% é referente à terrenos baldios.

Nas proximidades da microbacia existem ainda alguns serviços públicos de referência, tais como:

Serviço	Tipo
Núcleo de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio Palatais de Joinville	Centrinho
UBS São Marcos	Unidade Básica de Saúde
EM Paul Harris	Escola Municipal
CEI Mundo Azul	Centro de Educação Infantil

**Tabela 14 - Unidades de referência nas proximidades da microbacia 18-2.**

Considerando ainda a população do bairro João Costa como sendo de 6.122 habitantes para o ano de 2020 (PMJ, 2017), extrapolando para a área da microbacia, chega-se a uma população estimada de 1.316 pessoas para a área da microbacia 18-2.



## 2.7 – Estudo dos Quadrantes.

Para estudo dos quadrantes, a microbacia foi dividida em quatro quadrantes, sendo eles A, B, C e D.

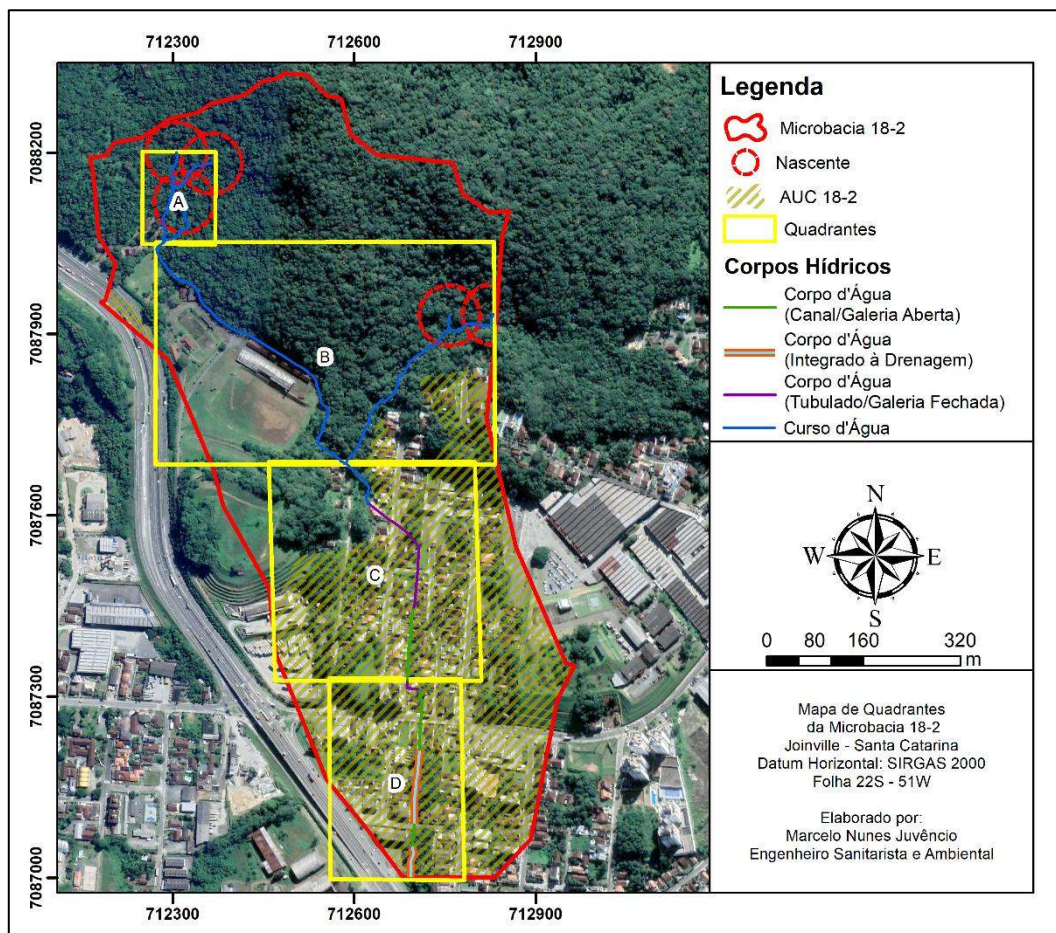


Figura 14 - Quadrantes da Microbacia 18-2.

A seguir será apresentada análise individual de cada quadrante, com numeração de trecho em cada segmento de curso d'água e sua respectiva extensão, enquadramento em macro cenário e observações pertinentes a cada caso.

## 2.7.1 – QUADRANTE A

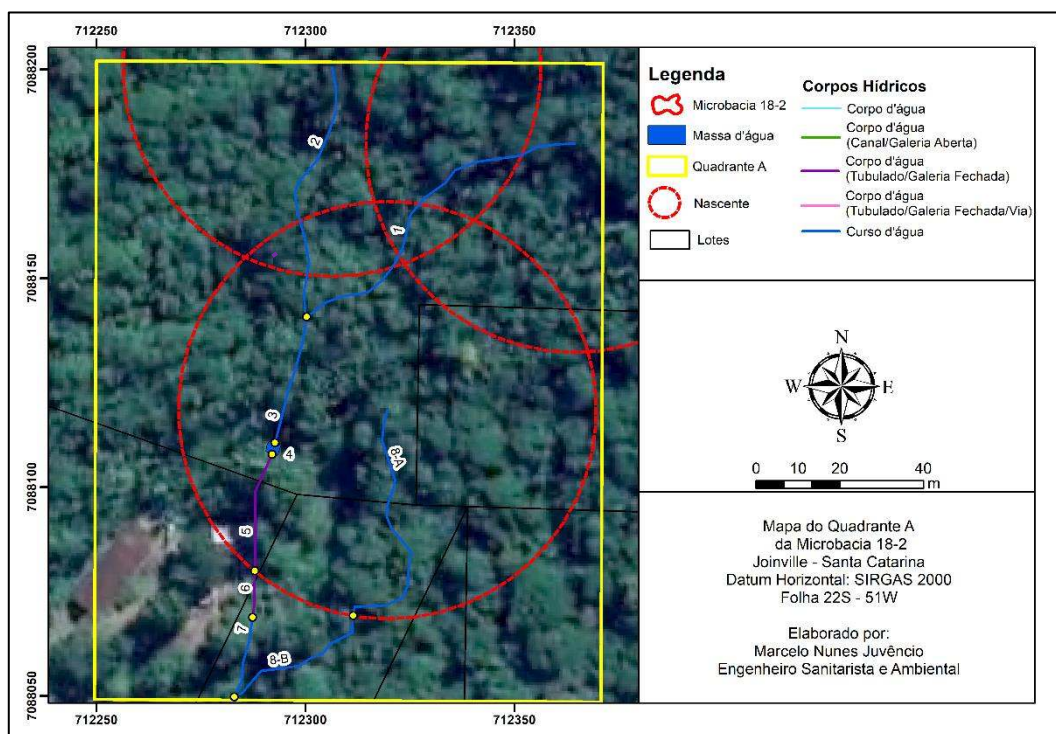


Figura 15 - Quadrante A.

No quadrante A, foram identificados 8 trechos de cursos hídricos.

**Trecho 1:** Curso d'água, vegetação densa em APP de nascente, inserido em AUPA.

Comprimento: 83,00 m.

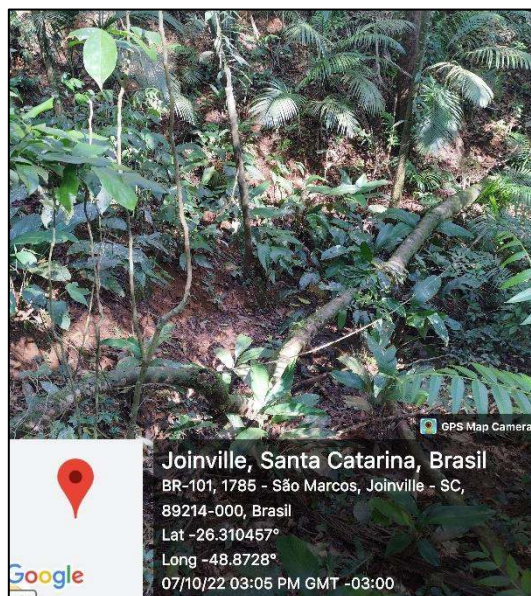
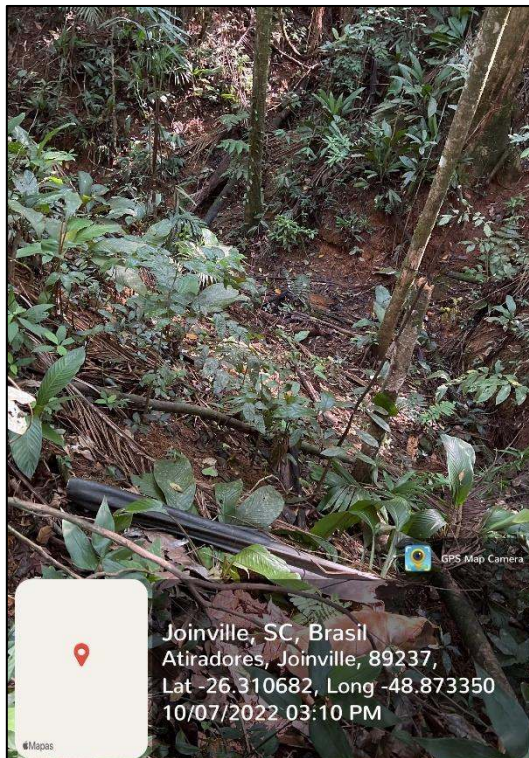


Figura 16 - Trecho 1.



**Trecho 2:** Curso d'água, vegetação densa em APP de nascente, inserido em AUPA.

Comprimento: 62,93 m.



**Figura 17 - Trecho 2.**

**Trecho 3:** Curso d'água, vegetação densa em APP de nascente, inserido em AUPA.

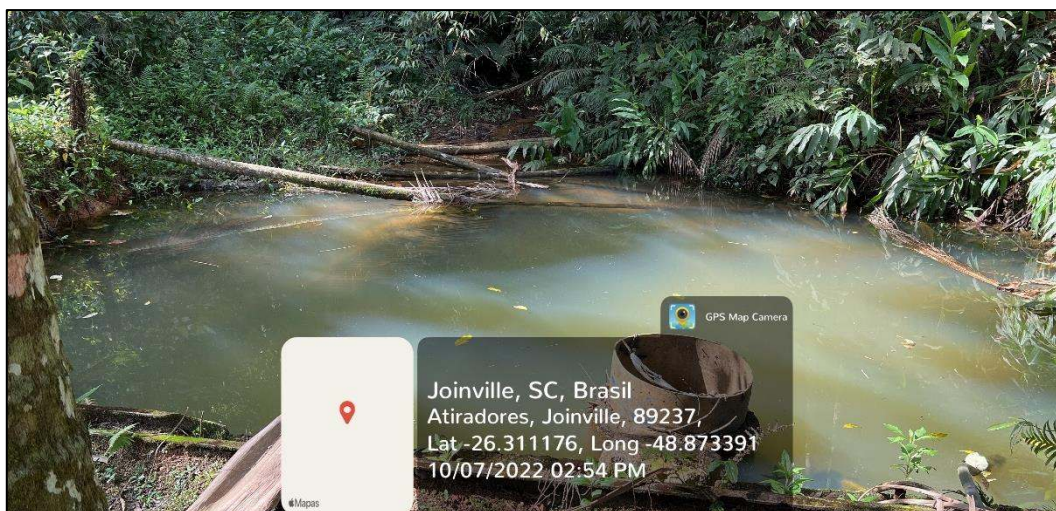
Comprimento: 31,14 m.



**Figura 18 - Trecho 3.**

**Trecho 4:** Massa d'água, lagoa de represamento em APP de nascente, inserido em AUPA, necessita correção da base.

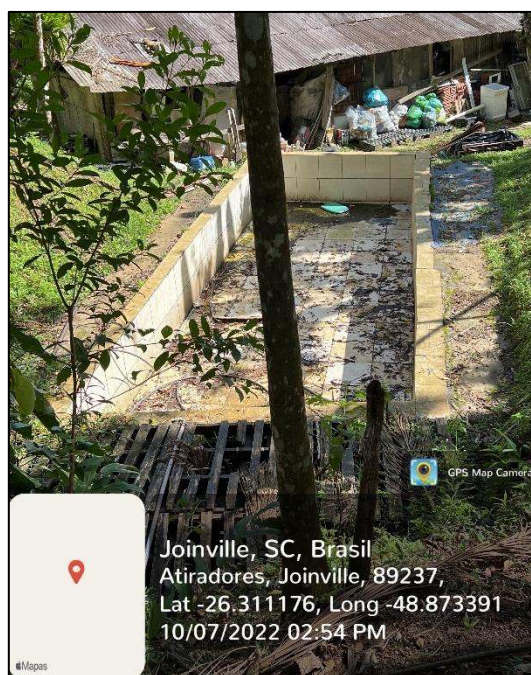
Área: 8,61 m<sup>2</sup>.



**Figura 19 - Trecho 4.**

**Trecho 5:** Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada), sob edificações em APP de nascente, parcialmente inserido em AUPA, necessita correção da base.

Comprimento: 28,78 m.



**Figura 20 - Trecho 5.**





Figura 21 - Trecho 5.



Figura 22 - Trecho 5.

Obs: Os trechos 5 e 6 foram retificados de acordo com visitação in loco, pode-se perceber que após a lagoa de represamento o trecho 5 segue tubulado, passando por baixo dos paletes (figura 21), logo após passa sob a piscina que se encontra no terreno, o trecho segue tubulado como pode ser observado nas figuras 22 e 23, e deixando de ser



tubulado no final do trecho 6, como pode ser observado na figura 24. O trecho 5 e 6 seguem um traçado seguindo as coordenadas aproximadas dos seguintes vértices:

- V1: 712291.95 m E, 7088107.76 m S;
- V2: 712287.98 m E, 7088098.82 m S;
- V3: 712287.30 m E, 7088068.81 m S.

**Trecho 6:** Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada), sob edificações, necessita correção da base.

Comprimento: 11,18 m.

50



Figuras 23 - Trecho 6.





Figura 24 - Trecho 6.

**Trecho 7:** Curso d'água, vegetação densa.

Comprimento: 19,72 m.

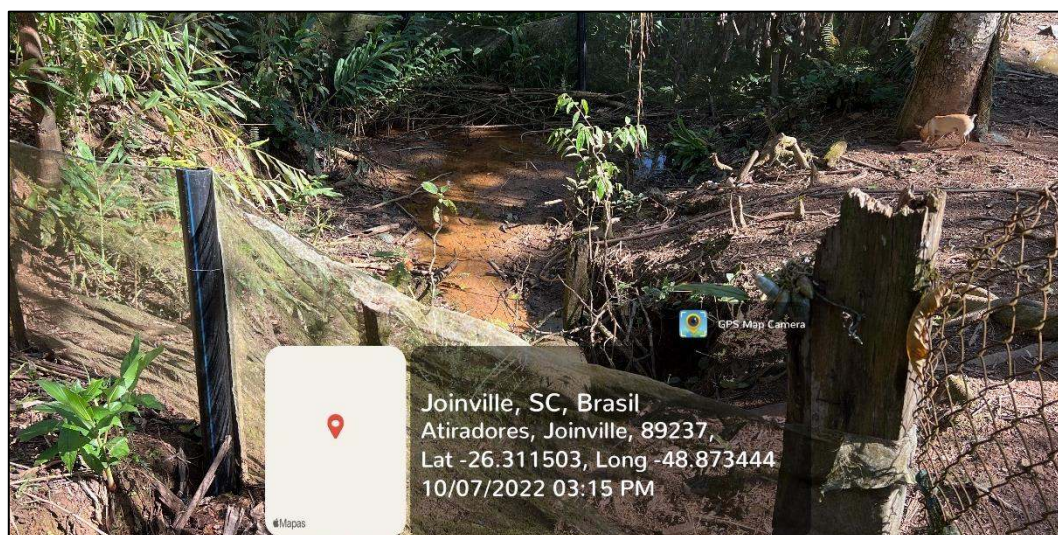
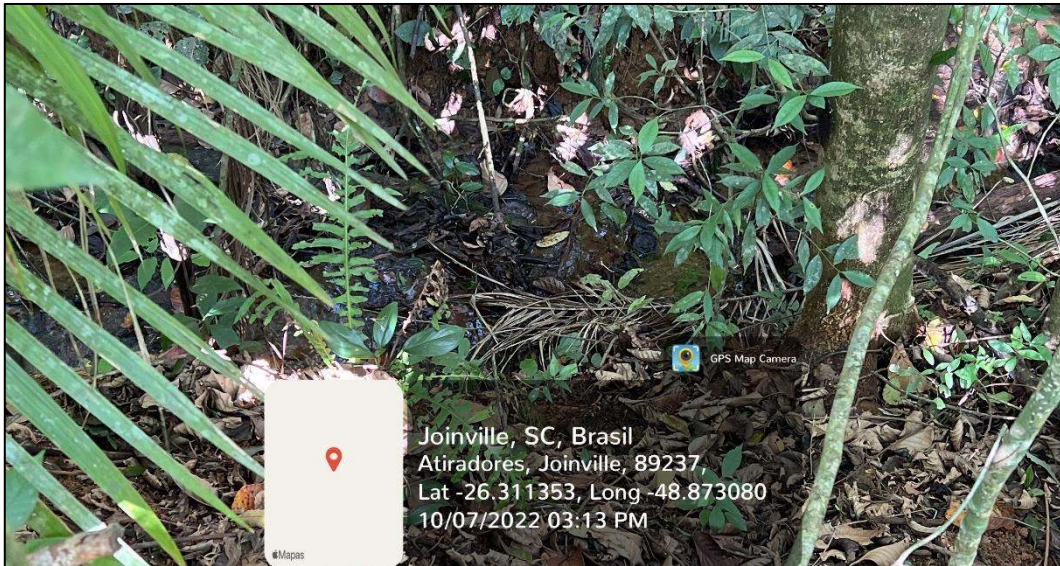


Figura 25 - Trecho 7.

**Trecho 8-A:** Curso d'água em vegetação densa, em APP de nascente, parcialmente inserido em AUPA.

Comprimento: 62,31 m.





**Figura 26 - Trecho 8.**

**Trecho 8-B:** Curso d'água em vegetação densa.

Comprimento: 37,58 m.



## 2.7.2 – QUADRANTE B

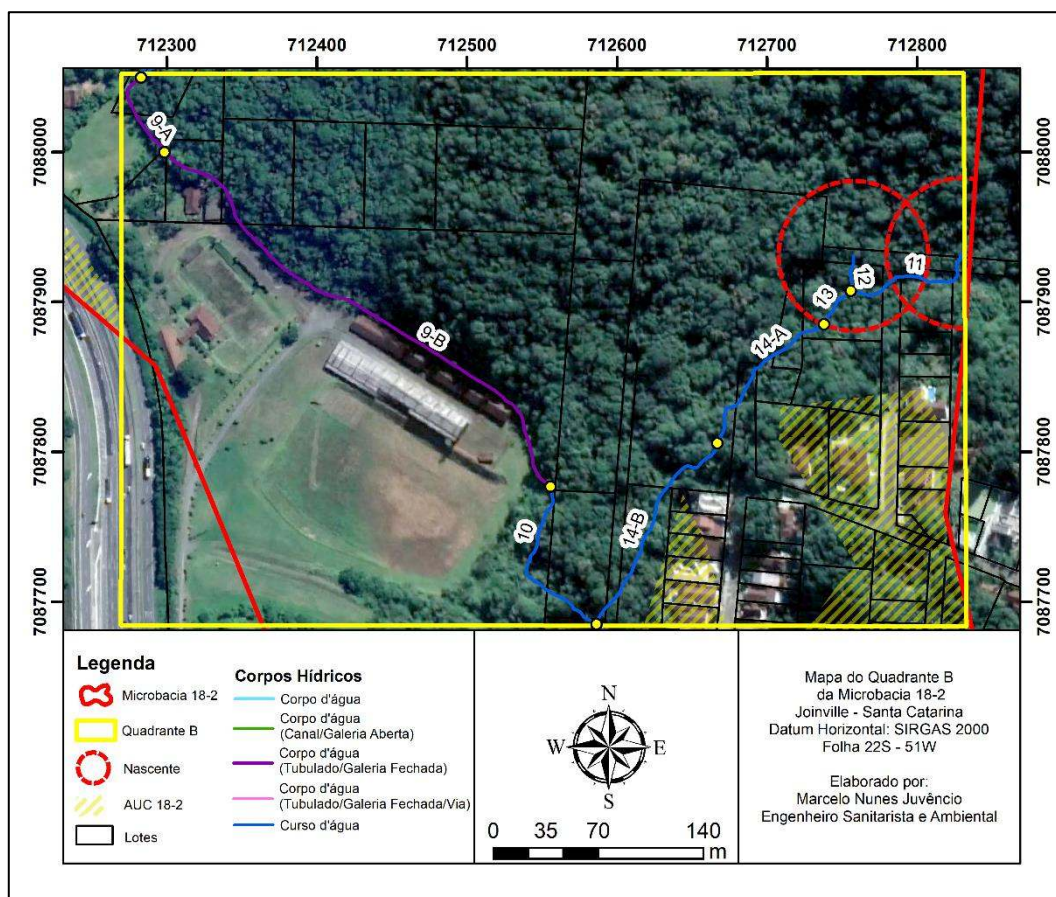


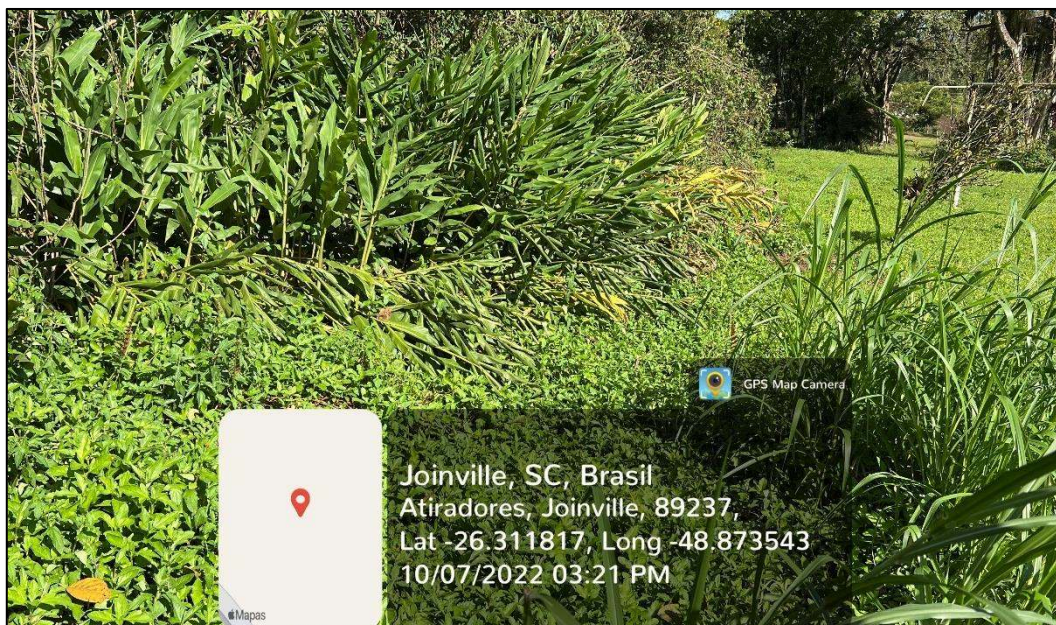
Figura 27- Quadrante B.

No quadrante B foram identificados 6 trechos de cursos hídricos.

**Trecho 9-A:** Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada), integrada a drenagem do imóvel, fora de AUC, necessita correção da base.

Comprimento: 62,02 m.

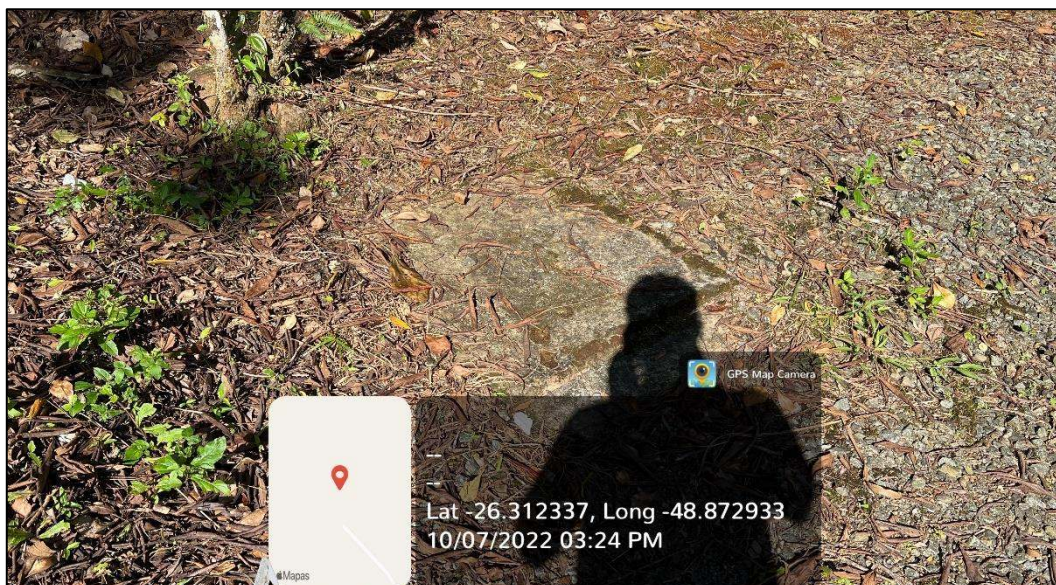




**Figura 28 - Trecho 9-A.**

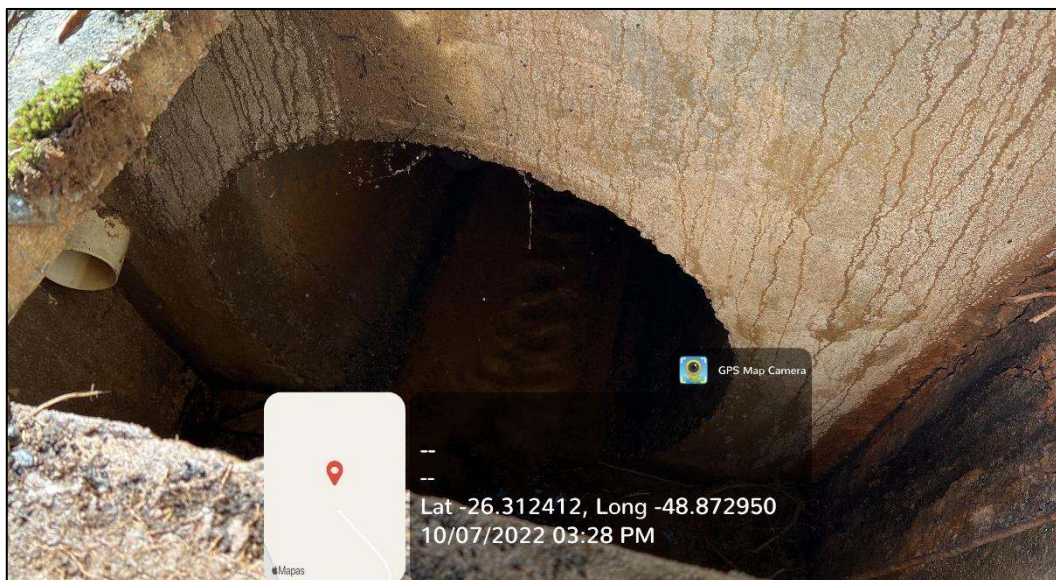
**Trecho 9-B:** Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada), integrada a drenagem do imóvel, fora de AUC, necessita correção da base.

Comprimento: 356,69 m.



**Figura 29 - Trecho 9-B parte 1.**

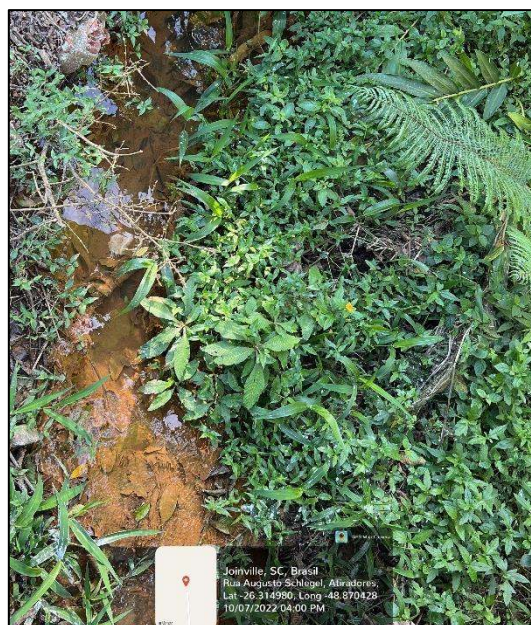




**Figura 30 - Trecho 9-B parte 2.**

**Trecho 10:** Curso d'água, vegetação densa antropizada.

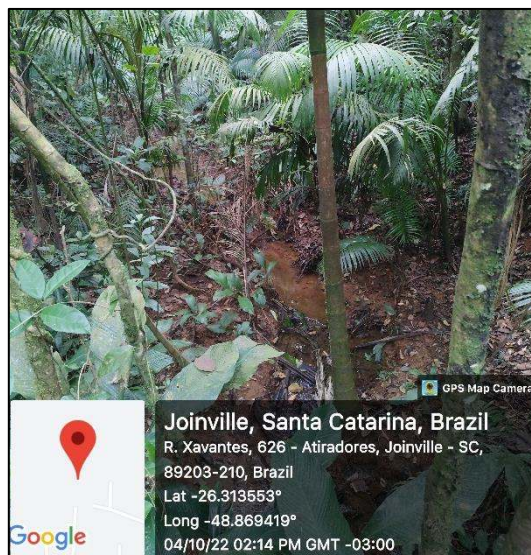
Comprimento: 121,79 m.



**Figura 31 - Trecho 10.**

**Trecho 11:** Curso d'água, vegetação densa em APP de nascente, parcialmente inserido em AUPA.

Comprimento: 94,37 m.



**Figura 32 - Trecho 11.**

**Trecho 12:** Curso d'água, vegetação densa em APP de nascente.

Comprimento: 24,06 m.

**Trecho 13:** Curso d'água, vegetação densa em APP de nascente.

Comprimento: 29,33 m.

**Trecho 14-A:** Curso d'água, vegetação densa.

Comprimento: 115,87 m.



Trecho 14-B: Curso d'água, vegetação densa antropizada, fora de AUC.

Comprimento: 153,68 m.

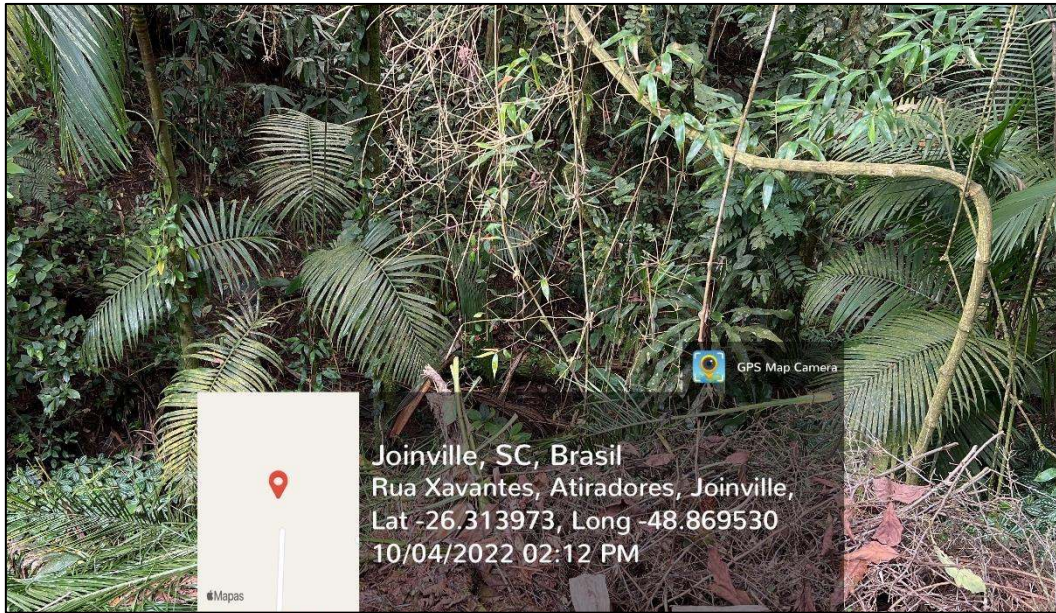


Figura 33 - Trecho 14.

### 2.7.2 – QUADRANTE C

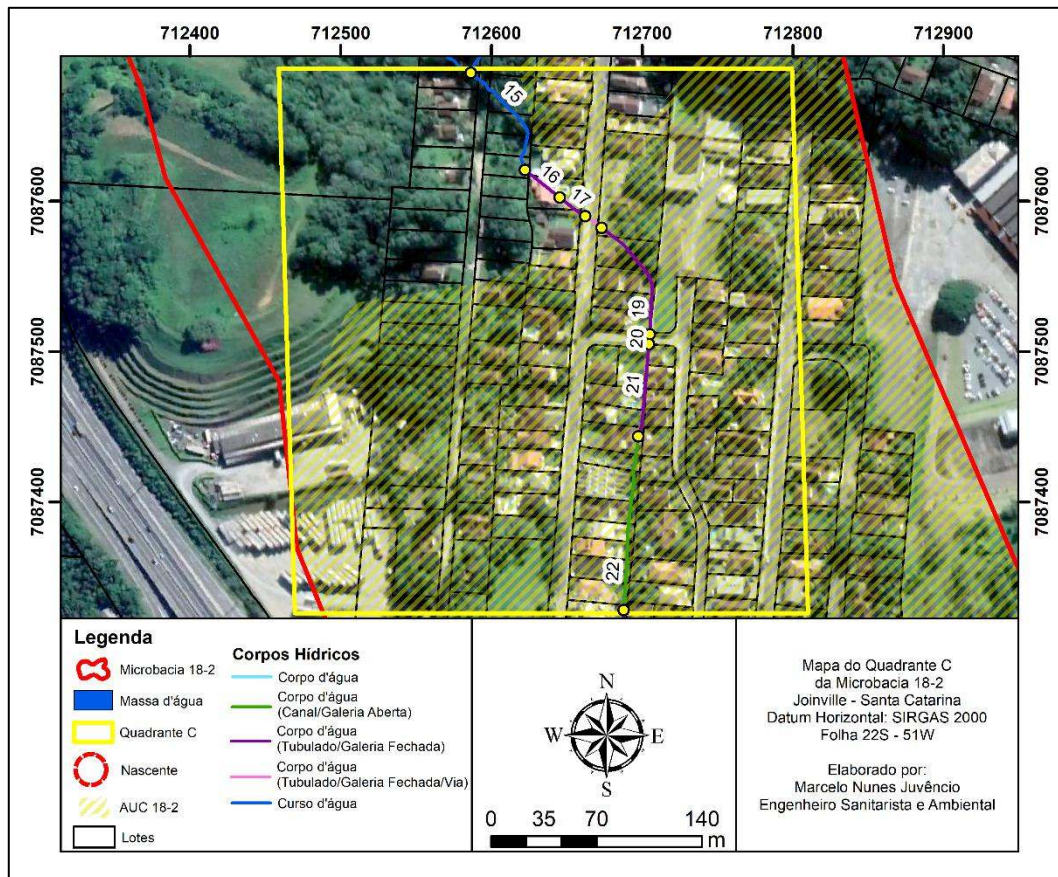


Figura 34 - Quadrante C.



No quadrante C foram identificados 8 trechos de cursos hídricos

**Trecho 15:** Curso d'água, vegetação densa antropizada, fora de AUC / Imóvel 13-20-12-83-9142 não se aplica a Lei 601/2022.

Comprimento: 82,58 m.

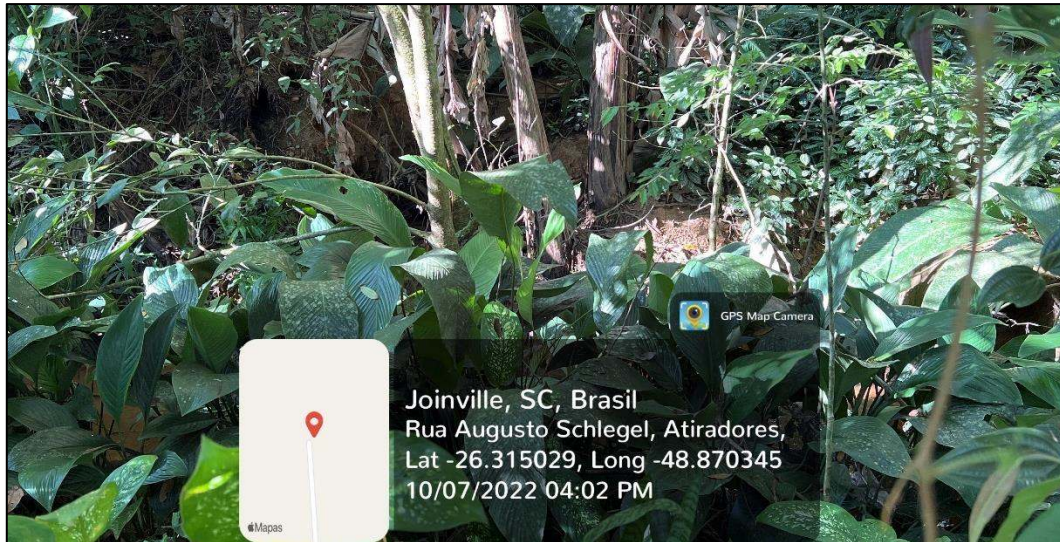


Figura 35 - Trecho 15.

**Trecho 16:** Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada), entre lotes fora da AUC.

Comprimento: 29,44 m.

**Trecho 17:** Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada), entre lotes.

Comprimento: 20,99 m.

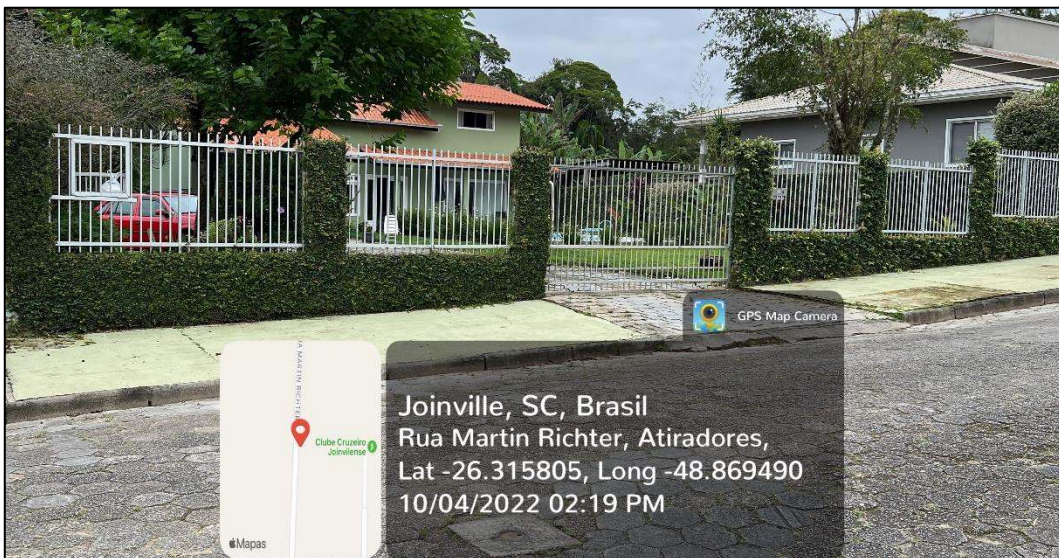


Figura 36 - Trecho 17.



**Trecho 18:** Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada/Via), Sob via pública.

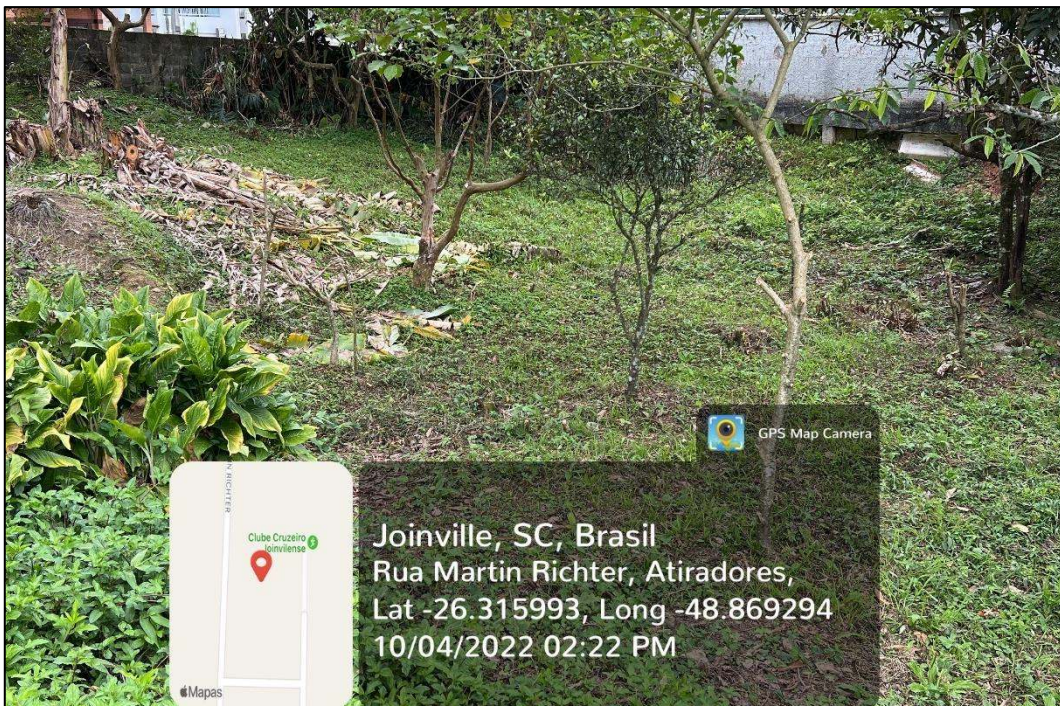
Comprimento: 13,35 m.



**Figura 37 - Trecho 18.**

**Trecho 19:** Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada), entre lotes.

Comprimento: 84,20 m.

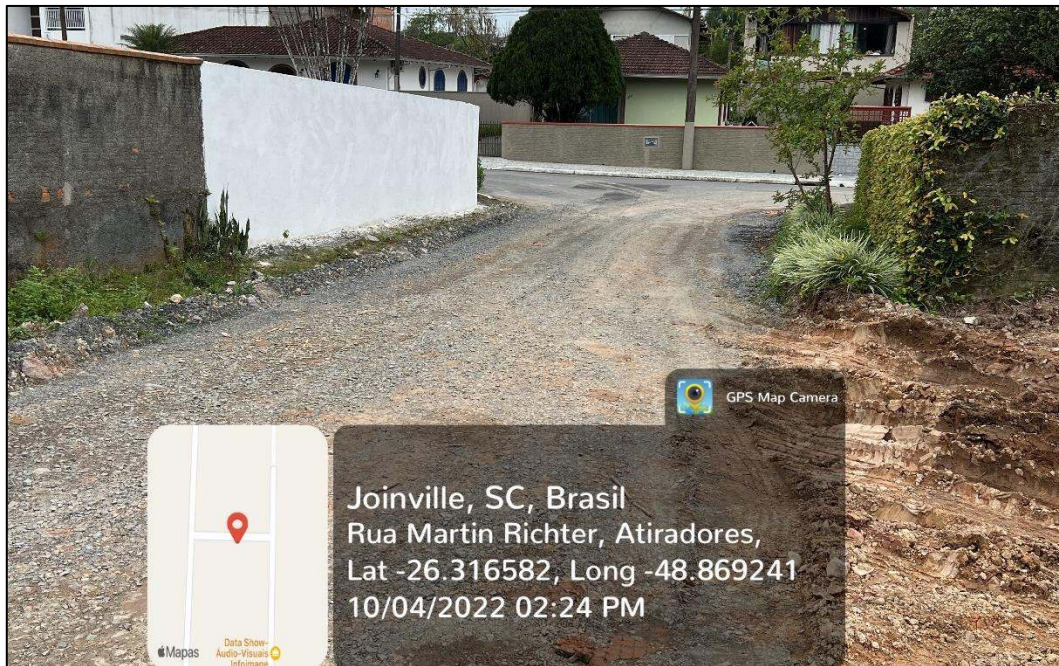


**Figura 38 - Trecho 19.**



**Trecho 20:** Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada/Via), sob via pública.

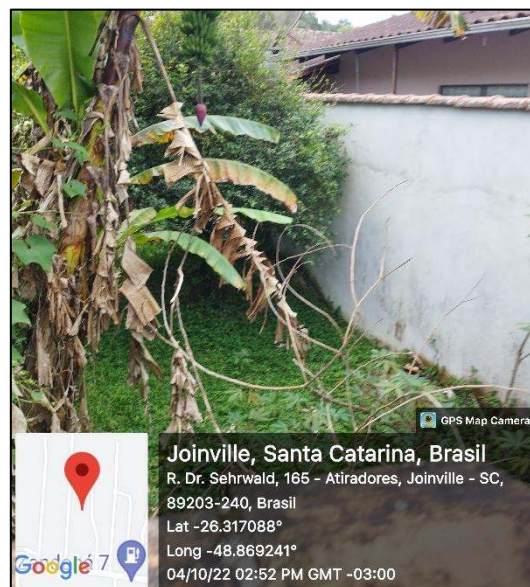
Comprimento: 6,69 m.



**Figura 39 - Trecho 20.**

**Trecho 21:** Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada), entre lotes.

Comprimento: 61,71 m.



**Figura 40 - Trecho 21.**

**Trecho 22:** Corpo d'água (Canal/Galeria Aberta), entre lotes.

Comprimento: 116,42 m.





Figura 41 - Trecho 22.

### 2.7.2 – QUADRANTE D

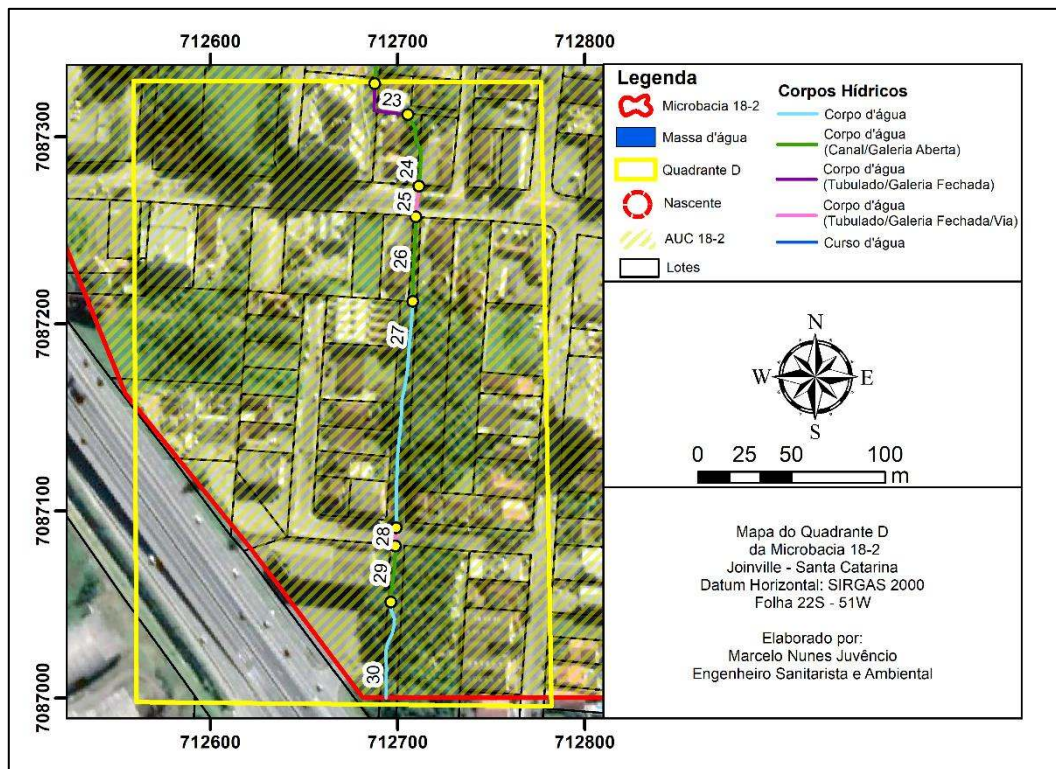


Figura 42 - Quadrante D.

No quadrante D foram identificados 8 trechos de cursos hídricos.

**Trecho 23:** Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada), entre lotes.

Comprimento: 32,59 m.

**Trecho 24:** Corpo d'água (Canal/Galeria Aberta), entre lotes.

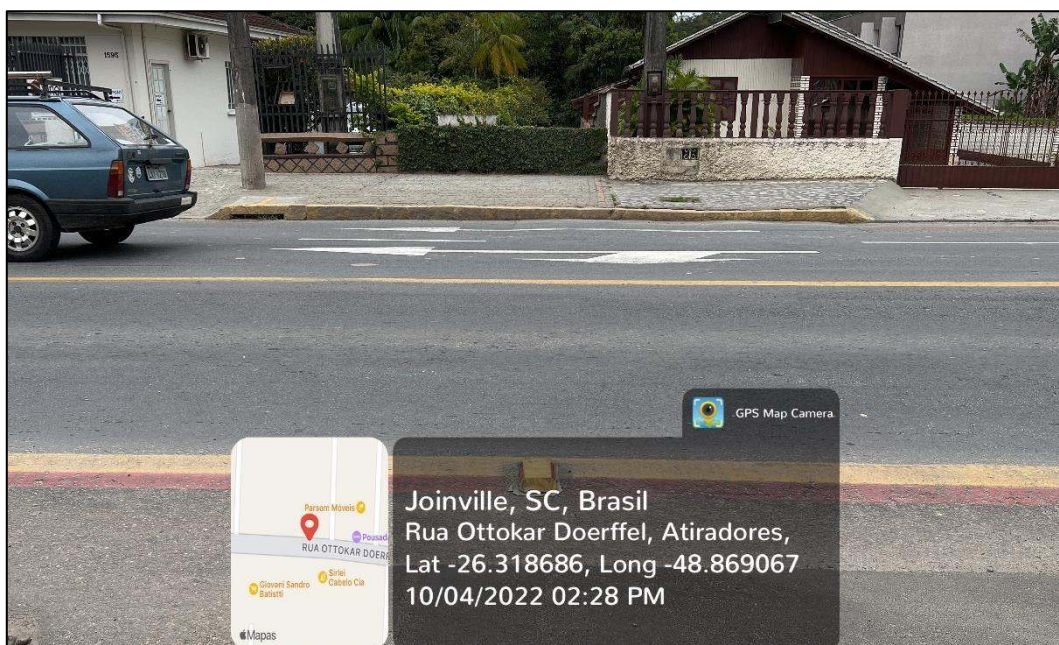
Comprimento: 39,95 m.



**Figura 43 - Trecho 24.**

**Trecho 25:** Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada/Via), sob via pública, necessita correção da base.

Comprimento: 16,49 m.



**Figura 44 - Trecho 25.**



**Trecho 26:** Corpo d'água (Canal/Galeria Aberta), entre lotes.

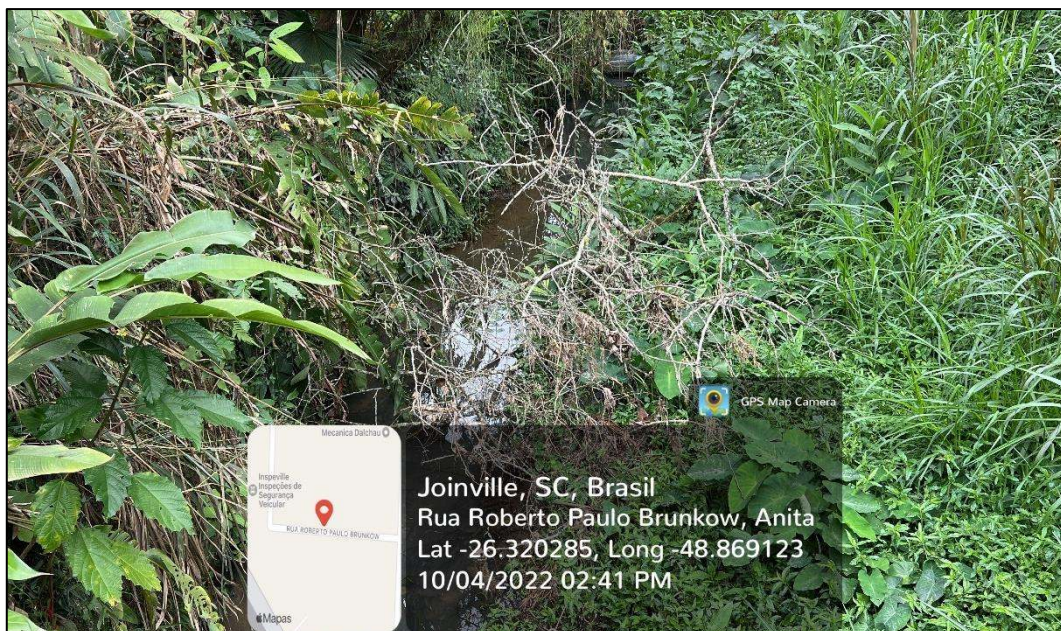
Comprimento: 45,24 m.



**Figura 45 - Trecho 26.**

**Trecho 27:** Corpo d'água, entre lotes.

Comprimento: 121,50 m.



**Figura 46 - Trecho 27.**

**Trecho 28:** Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada/Via), sob via pública, necessita correção da base.



Comprimento: 9,85 m.



64

**Trecho 29:** Corpo d'água (Canal/Galeria Aberta), vegetação isolada urbana.

Comprimento: 9,85 m.



**Figura 47 - Trecho 29.**

**Trecho 30:** Corpo d'água, vegetação isolada urbana.

Comprimento: 52,12 m.

### 3. Análise e Discussão

#### 3.1 – Matriz de impactos conforme metodologia

Matriz de Impactos			Critérios			Pontuação		Soma dos pontos	
Trechos	Cenários		Impactos	Valor	Relevância	Reversibilidade			
Quadrante A: 1, 2, 3, 4, 7, 8-A e 8-B. B: 11, 12, 13 e 14-A.	Trecho Aberto Veg. densa, APP de nascente e represamento	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Veg. Densa – Cenário Hipotético (Flexibilizar) Total Negativo: 26 Total Positivo: 15
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões (Critério x5)	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
		Predominância de características naturais – real	Urbanização	Positivo	Baixa	Média	5x(1+2)	15	Veg. Densa – Cenário Real (Manter APP) Total Negativo: 10 Total Positivo: 18
			Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
Quadrante B: 10, 14-B e 15 C: 22. D: 24, 26, 27, 29 e 30.	Trecho Aberto Veg. Isolada urbana, veg. densa antropizada, entre lotes.	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação - real	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	Veg. Isolada/Sem vegetação – Cenário Real (Flexibilização) Total Negativo: 22 Total Positivo: 30
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
		Ações de Renaturalização – Hipotética	Urbanização (Critério x5)	Positivo	Alta	Baixa	5x (3+3)	30	Veg. Isolada/Sem vegetação – Cenário Hipotético (Manter APP) Total Negativo: 25 Total Positivo: 15
			Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Média	2+2	4	
			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	Média	1+2	3	
Quadrante B: 9-B C: 16, 17, 18, 19, 20 e 21. D: 23, 25 e 28	Trecho Fechado entre lotes e sob via pública.	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação – Real	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Média	2+2	4	Trecho Fechado – Cenário Real (Flexibilização) Total Negativo: 18 Total Positivo: 30
			Urbanização (Critério x5)	Negativo	Alta	Média	5x(3+2)	25	
			Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2	
		Ações de Renaturalização – Hipotética	Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	Trecho Fechado – Cenário Hipotético (Manter APP) Total Negativo: 20 Total Positivo: 10
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Urbanização (Critério x5)	Positivo	Alta	Baixa	5x (3+3)	30	
			Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
Ações de Renaturalização – Hipotética	Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Trecho Fechado – Cenário Hipotético (Manter APP) Total Negativo: 20 Total Positivo: 10		
	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 x5)	Negativo	Alta	Alta	5x (3+1)	20			

Tabela 15 - Matriz de Impactos. Fonte: PMJ (2022), adaptado.



Trechos	Cenários		Impactos	Valor	Relevância	Reversibilidade	Pontuação		Soma dos pontos
Quadrante A: 5, 6 e 9-A.	Trecho Fechado em vegetação com baixa urbanização	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Veg. Densa – Cenário Hipotético (Flexibilizar) Total Negativo: 26 Total Positivo: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões (Critério x5)	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Urbanização	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20	
		Predominância de características naturais – real	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Veg. Densa – Cenário Real (Manter APP) Total Negativo: 10 Total Positivo: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Baixa	1+3	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 x5)	Negativo	Baixa	Alta	5x (1+1)	10	

Ao observar a matriz de impactos geradas, no caso de curso d'água aberto com vegetação densa, APP de nascente ou represamento, o cenário real, ou seja, considerando manter a APP de acordo com a lei 12.651/2012, apresenta um peso maior em relação ao cenário hipotético, de flexibilização. Deste modo, recomenda-se a manutenção da preservação de APP's dos trechos de corpo d'água em vegetação densa inseridos neste cenário, no caso, serão mantidas APP's nos trechos 1, 2, 3, 4, 7, 8-A, 8-B, 11, 12, 13 e 14-A por estarem localizados em áreas de APP de nascente, represamento e vegetação densa.

Considerando o cenário Vegetação isolada, gramíneas e entre lotes, os efeitos positivos em considerar a flexibilização da ocupação superam eventuais esforços de recuperação, neste caso, recomenda-se a flexibilização das condições de ocupação para o Trechos 10, 14-B, 15, 22, 24, 26, 27, 29 e 30.

Já para o caso de Trecho Fechado, os efeitos positivos em considerar a flexibilização da ocupação também superam eventuais esforços de recuperação, neste caso, recomenda-se a flexibilização das condições de ocupação para os trechos 9-B, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25 e 28.

Para os trechos 5, 6 e 9-A que se encontram tubulados em vegetação com baixa urbanização a pontuação recorrente da matriz demonstra que se torna viável a possível recuperação da faixa de preservação por conta dos mesmos se encontrarem em um local que possui baixa densidade de edificações e próxima a região de relevante interesse ecológico que se caracteriza como Área Urbana de Proteção Ambiental, sendo assim, esses trechos foram caracterizados como APP.

## **3.2 – Análise e discussão da matriz de impactos**

### **3.2.1 – Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanente.**

Intrinsicamente, de acordo com a Lei 12.651/2012, a função de uma Área de Preservação Permanente – APP, é de preservação dos recursos hídricos, da paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, auxiliando no fluxo gênico de fauna e flora, bem como proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Pode-se considerar que uma APP está bem conservada quando ela está integrada à grandes áreas de vegetação, com maciços florestais. No trecho 4, de acordo com a visitação em campo foi localizada uma lagoa de represamento indicada como uma massa d'água onde é retida uma quantidade de água e está ligada à vegetação densa da área, sendo assim, sugere-se manter as faixas de APP de 30 metros. Nos casos dos trechos 10, 14-B, 15, 22, 24, 26, 27, 29 e 30, tais trechos se encontram entre outros trechos que já foram canalizados e com forte urbanização e a APP não se encontra preservada devido à forte pressão antrópica em torno deles. Nos trechos 9-B, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25 e 28, como os

curtos hídricos estão tubulados de modo subterrâneo, passando por baixo de casas, vias públicas e comércios, uma possível recuperação dos trechos traria um transtorno não necessário à sociedade, visto que a recuperação de tais trechos envolveria a demolição de casas e vias públicas, gerando ônus ao poder público.

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

Como já mencionado anteriormente no estudo, 41,85% da extensão da microbacia 18-2 está inserida em Área Urbana Consolidada, e os recuos provenientes de cursos hídricos representam 116.949,46m<sup>2</sup>, ou seja, quase 19,34% da área total da microbacia, de 604.504,50m<sup>2</sup>. Considerando ainda que as ocupações populacionais, historicamente, são feitas ao longo de corpos hídricos, é normal que tal cenário aconteça.

Também é preciso mencionar que, com exceção dos trechos que estão localizados em vegetação densa e os trechos 5, 6, 9-A, 9-B, 10, 14-B, 15 e 16, toda a extensão de cursos hídricos na microbacia 18-2 está integrada à drenagem municipal da região, bem como existem bocas-de-lobo que estão diretamente ligadas aos cursos hídricos. Além de manutenção no sistema de drenagem urbano, também seriam necessárias interferências na rede de energia elétrica, rede de água, coleta de resíduos sólidos e linhas urbanas de transporte público.

Considerando o trecho 14-B e os trechos localizados a partir do trecho 16, as edificações adjacentes estão a uma distância muito curta em relação ao curso hídrico, uma possível recuperação da faixa de APP nesses trechos implicaria em uma desapropriação dos moradores, causando impacto negativo a nível socioeconômico. Existem trechos que a tubulação fechada marca o ponto de divisa entre os lotes adjacentes, e as edificações estão localizadas imediatamente ao lado do curso hídrico, sendo inviável uma escavação do trecho e eventual recuperação. Importante notar que qualquer intervenção nos lotes mencionados geraria ônus ao poder público, pois descaracterizaria a urbanização local, gerando custos de desapropriação desnecessários. O trecho 15 está localizado em área com vegetação gramínea vizinha a uma região com vegetação densa, mas acaba sofrendo por efeito de borda, o qual lentamente faz com que a vegetação se degrade.

Para o trecho 9-B, o mesmo se encontra muito próximo a área da recreativa do complexo industrial que está presente na microbacia, possuindo diversas edificações, campos de futebol e galpões de depósitos, por essa questão, é adotada as Faixas Não Edificantes tendo em vista que a desapropriação desse local e recuperação da área antropizada geraria ônus financeiro a Prefeitura. Considerando o trecho 10 pelo fato do mesmo se encontrar entre outros trechos tubulados e que foram consideradas as Faixas Não Edificantes, e também por estar próximo a edificações consolidadas no entorno do trecho foi analisado de que seria vantajoso do ponto de vista de que se fosse projetada as Áreas de Preservação Permanente, seria necessárias intervenções para desocupação



das margens para as possíveis manutenções dessas áreas, trazendo ônus financeiro ao poder público.

Para os trechos 18, 20, 25 e 28, os cursos hídricos estão tubulados sob via pública, qualquer interferência geraria ônus financeiro ao município, problemas de trânsito devido as obras de recuperação, posterior mudança de sentido de vias, poluição sonora, do ar, aumento dos níveis de ruídos e estresse urbano, não sendo vantajoso a manutenção como APP desses trechos.

### **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 considerar as projeções da APP nos trechos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8-A, 8-B, 9-A, 11, 12, 13 e 14-A, onde há vegetação densa, vegetação densa com baixa urbanização, APP de nascente e represamento, caso seja considerado o cenário hipotético de conversão da APP em FNE, os efeitos negativos superariam os positivos, não sendo interessante urbanística nem ambientalmente, dessa forma, consideramos que os trechos mencionados não deverão ser flexibilizados, sendo mantidas as faixas de APP de 30 metros.

Para os trechos 9-B, 10, 14-B, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 e 30, devido à forte urbanização na microbacia, fauna e flora estão comprometidas no local devido à pressão urbana sobre as mesmas e, mesmo com a recuperação da flora, tal recuperação seria frágil do ponto de vista ambiental, pois seria necessária uma recuperação maior que a atual APP (30m) presente no imóvel, apenas criando mais uma área propensa à pressão antrópica. Também, as condições para recuperação de alguns trechos são desafiadoras, pois seriam necessárias intervenções quanto à recuperação do solo em imóveis privados.

Com a recuperação dos cursos hídricos, seriam gerados grandes níveis de ruído e poeira, bem como a geração de resíduos sólidos da construção civil, também seria necessário, por parte da Prefeitura Municipal de Joinville, arcar com custos de realocação de pessoas que tenham suas moradias inseridas em locais de recuperação, além de eventuais processos jurídicos por parte de moradores realocados.

De positivo ao prosseguir com a flexibilização em torno de cursos hídricos, de acordo com a Lei 601/2022, será possível, aos moradores, regularizar os imóveis dentro da faixa de projeção das eventuais FNE.

## **4. Considerações finais.**

### **4.1 – Conclusão quanto ao atendimento do Art. 6º da Lei complementar 601/2022.**

Visto que, para os trechos 9-B, 10, 14-B, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 e 30, a pontuação referente à flexibilização das condições atuais supera os efeitos negativos, é seguro afirmar que, atualmente, tais trechos não possuem função ambiental, sendo aplicável FNE, deste modo, afirma-se que o presente estudo está em

conformidade com o art. 6º da lei 601/2022, que incluiu trabalhos de vistoria em campo, argumentação técnica e coleta de dados fotográficos *in loco*.

#### 4.2 – Tabela de Atributos.

Microbacia 18-2					
Trecho	Função Ambiental	Classificação da hidrografia	Restrição ambiental	Responsável Técnico	Observações
1	Sim	Curso d'água	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	APP de nascente, Fora da AUC
2	Sim	Curso d'água	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	APP de nascente, Fora da AUC
3	Sim	Curso d'água	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	APP de nascente, Fora da AUC
4	Sim	Massa d'água	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	APP de nascente, Fora da AUC, Necessita de correção da base
5	Sim	Corpo d'água fechado (Tubulado/Galeria Fechada)	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	APP de nascente, Fora da AUC, Necessita de correção da base
6	Sim	Corpo d'água fechado (Tubulado/Galeria Fechada)	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Fora da AUC, Necessita de correção da base
7	Sim	Curso d'água	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Fora da AUC
8-A	Sim	Curso d'água	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	APP de nascente, Fora da AUC
8-B	Sim	Curso d'água	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Fora da AUC
9-A	Sim	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Fora da AUC, Necessita de correção da base
9-B	Não	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Fora da AUC, Necessita de correção da base
10	Não	Curso d'água	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Fora da AUC
11	Sim	Curso d'água	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	APP de nascente, Fora da AUC
12	Sim	Curso d'água	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	APP de nascente, Fora da AUC
13	Sim	Curso d'água	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	APP de nascente, Fora da AUC
14-A	Sim	Curso d'água	APP	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Fora da AUC
14-B	Não	Curso d'água	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Fora da AUC
15	Não	Curso d'água	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Fora da AUC
16	Não	Corpo d'água fechado (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Fora da AUC
17	Não	Corpo d'água fechado (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	
18	Não	Corpo d'água fechado	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	

Microbacia 18-2					
Trecho	Função Ambiental	Classificação da hidrografia	Restrição ambiental	Responsável Técnico	Observações
		(Tubulado/Galeria Fechada/Via)			
19	Não	Corpo d'água fechado (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	
20	Não	Corpo d'água fechado (Tubulado/Galeria Fechada/Via)	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	
21	Não	Corpo d'água fechado (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	
22	Não	Corpo d'água fechado (Canal/Galeria Aberta)	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	
23	Não	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	
24	Não	Corpo d'água (Canal/Galeria Aberta)	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	
25	Não	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada/Via)	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Necessita de correção da base
26	Não	Corpo d'água (Canal/Galeria Aberta)	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	
27	Não	Corpo d'água	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	
28	Não	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada/Via)	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Necessita de correção da base
29	Não	Corpo d'água (Canal/Galeria Aberta)	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	
30	Não	Corpo d'água	FNE	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	

Tabela 16 - Atributos dos trechos da microbacia 18-2.

**4.3 – Apresentação do mapa com a caracterização dos trechos de corpo d'água nos quais serão mantidas a função de APP e os trechos em que será adotada a faixa marginal distinta – FNE.**

A figura a seguir apresenta os cursos hídricos conforme a tabela de atributos apresentada anteriormente, bem como a distinção do recuo a ser adotado em cada trecho.



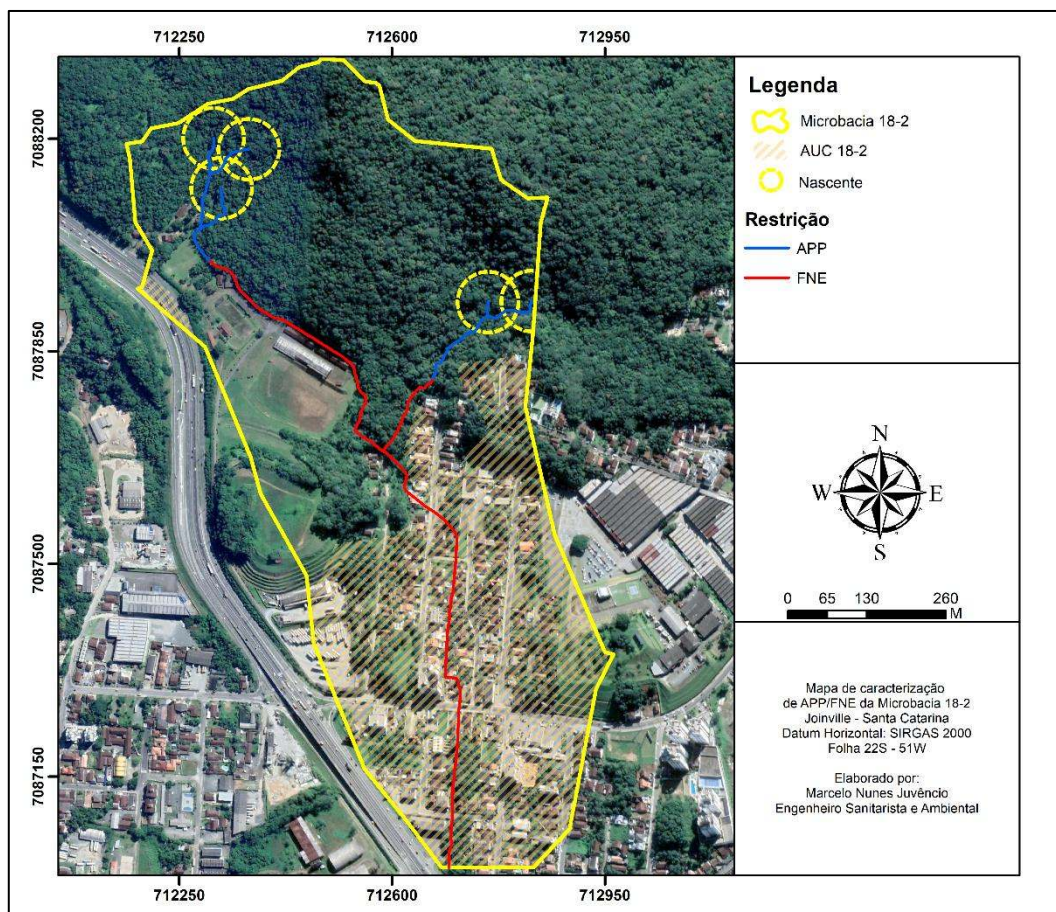


Figura 48 - Caracterização dos corpos hídricos na Microbacia 18-2.

#### 4.4 – Observações.

Os trechos nº 4, 5, 6, 9-A, 9-B, 25 e 28 deverão ser modificados na base hidrográfica municipal conforme apresentado no presente estudo.

Para o seguinte trecho será necessária a alteração da base municipal de acordo com os dados apresentados no estudo, o trecho estará identificado com suas determinadas coordenadas:

- Trecho 4: Início Trecho: 712292.74 m E, 7088110.61 m S; Final Trecho: 712292.01 m E, 7088107.86 m S.

- Trecho 5: Início Trecho: 712292.01 m E, 7088107.86 m S; Final Trecho: 712287.88 m E, 7088079.94 m S.

- Trecho 6: Início Trecho: 712287.88 m E, 7088079.94 m S; Final Trecho: 712287.34 m E, 7088068.78 m S.

- Trecho 9-A: Início Trecho: 712283,05 m E, 7088049,95 m S; Final Trecho: 712298,38 m E, 7088000,04m S.

- Trecho 9-B: Início Trecho: 712298,38 m E, 7088000,04m S; Final Trecho: 712555,73 m E, 7087776,98 m S.

- Trecho 25: Início Trecho: 712711.11 m E, 7087272.53 m S; Final Trecho: 712709.36 m E, 7087256.98 m S.

- Trecho 28: Início Trecho: 712699.20 m E, 7087090.76 m S; Final Trecho: 712698.88 m E, 7087080.92 m S.

Os imóveis sobre as seguintes inscrições imobiliárias, 13-20-12-83-8696, 13-20-12-83-9167, 13-20-12-83-9263 e 13-20-12-83-8620, se encontram com 16,66%, 23,84%, 12,73% e 9,26% respectivamente, de sua área inseridos em Área Urbana Consolidada (AUC), havendo assim a aplicabilidade do artigo 12 da Lei 601/2022. O Imóvel sobre inscrição imobiliária 13-20-12-83-9142, está com apenas 4,54% da sua área inserida em Área Urbana Consolidada (AUC), sendo assim não há aplicabilidade para o imóvel.

## 5. Referências bibliográficas.

BRASIL. Lei Federal n. 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em : [L12651 \(planalto.gov.br\)](http://planalto.gov.br) Acesso em: 02 de junho de 2022.

CREMER, M. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; PIRES, J. S. R. Occupation patterns of a harbor inlet by the estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (P.J. Van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae). *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 52, p. 765-774, 2009.

COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE. Esgoto em operação: Abril/ 2022. Disponível em: [Link](#). Acesso em: 02 de junho de 2022.

CHEREM, Jorge José et al. Mastofauna terrestre do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas*, v. 24, n. 3, p. 73-84, 2011.

CHEREM, Jorge J. et al. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Mastozoologia neotropical*, v. 11, n. 2, p. 151-184, 2004.

DORNELLES, S. S.; COMITTI, E. J.; BALIEIRO, P. Diversidade da mastofauna terrestre do Parque Estadual Acaraí, litoral norte de SC. In: 6º Congresso Brasileiro de Mastozoologia. Resumo. 2012.

CONORATH, Gabriel Daniel; FONSECA, VANESSA; MEIRA, VANESSA. MONITORAMENTO DA FAUNA DO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO SUL/SC. *Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente*, v. 2, n. 2, p. 75-75, 2021.

Decreto n. 39.182, de 25 de agosto de 2020. Dispõe sobre a atualização da base de dados do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville. Disponível em [Link](#) Acesso em: 02 de junho 2022.

O ECO. O que são Unidades de Conservação. Web, 2013. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27099-o-que-sao-unidades-de-conservacao/>. Acesso em 10/05/2020.

ERASMO NEI TIEPO. 12. A importância das bromélias na restauração de áreas degradadas. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Mapa de Geomorfologia (Cartas 1:250.000). Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: [ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/geomorfologia/mapas/escala\\_250\\_mil](ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/geomorfologia/mapas/escala_250_mil). Disponível em 09/05/2020.

JOINVILLE. Área Urbana Consolidada de Joinville. Volume I: Metodologia de Identificação e Delimitação. Fundação IPPUJ, 2016. Disponível em [Link](#) : Acesso em: 02 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. Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, 2022. Disponível em [Link](#). Acesso em: 02 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, nos termos dos art. 4º, I e § 10 da Lei Federal nº 12.651, de 12 de maio de 2012 e, art. 4º, III - B da Lei Federal 6.766 de 19 de dezembro de 1979, com redação dada pela Lei Federal nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021. Joinville: Câmara Municipal, 2022. Disponível em [Link](#): Acesso em: 02 de Junho de 2022.

JOINVILLE. Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC. Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. 4ª versão, 2020. Disponível em [Link](#): Acesso em 02 de junho de 2022.

LORENZI, H. 2020. Elaeis in Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/FB22137>).

MAGALHÃES. Raquel Inocente. Morfoanatomia Da Semente Em Espécies De Tillandsia L. E Vriesea Lindl. (Bromeliaceae - Tillandsioideae). Porto Alegre, 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). BRASIL. Biodiversidade. Disponível em <<https://www.mma.gov.br/biodiversidade.html>>. Acesso em 10/05/2022.

Venegas-González et al. The negative effect of lianas on tree growth varies with tree species and season. *Biotropica*, 2020.

RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 002, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2011. Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.

Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/117316>>. Acesso em: 10 Set. 2020.

Portal da Biodiversidade - PortalBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. Disponível em: <https://portaldabiodiversidade.icmbio.gov.br/portal/>. Acesso em: 10 Set. 2020.

IUCN 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. <<https://www.iucnredlist.org>> ISSN 2307-8235.

PAN – Plano de Ação Nacional. Políticas Públicas para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico (PAN). ICMBio.

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros: um Guia de Campo. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 180p. 1991.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2017. *Cyanocorax coeruleus* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22705708A118809755. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T22705708A118809755.en>. Downloaded on 03 September 2020.

BÔA, A. P. S. 2019. Relação entre a qualidade ambiental e o hábito alimentar de peixes na bacia do rio Itaúnas, ES. Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Brasil.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria no 444 de 17 de dezembro de 2014 reconhece a lista nacional oficial de fauna ameaçada de extinção. D.O.U., nº 245, p. 121-126, em 18.12.2014.



BORCHARDT-JÚNIOR, C.A., L.M. WEBER & C.E. ZIMMERMANN (2004) Primeiros registros de *Laniisoma elegans* (Thunberg, 1823) e *Catharus ustulatus* (Nuttall, 1840) em Santa Catarina, p. 173. In: XII Congresso Brasileiro de Ornitologia, Resumos. Blumenau: Sociedade Brasileira de Ornitologia.

BUCKUP, P.A., MENEZES, N. A. & GHAZZI, M. S. Catálogo das Espécies de Peixes de Água Doce do Brasil. Rio de Janeiro: Museu Nacional. (Série Livros 23); 195 p., 2007.

CHEREM, J. J.; GRAIPEL, M. E.; TORTATO, M.; ALTHOFF, S.; BRÜGGEMANN, F.; MATOS, J.; VOLTOLINI, J. C.; FREITAS, R.; ILLENSEER, R.; HOFFMANN, F.; GHIZONI-JR, I. R.; BEVILACQUA, A.; REINICKE, R.; SALVADOR, C. H.; FILIPPINI, A.; FURNARI, N.; ABATI, K.; MORAES, M.; MOREIRA, T.; OLIVEIRA-SANTOS, L. G. R.; KUHNEN, V.; MACCARINI, T.; GOULART, F.; MOZERLE, H.; FANTACINI, F.; DIAS, D.; PENEDO-FERREIRA, R.; VIEIRA, B. P.; SIMÕES-LOPES, P. C. Mastofauna terrestre do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas*, Florianópolis, v. 24, n. 3, p. 73-84, 2011.

CONSEMA - RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 002, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2011. Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL – SDS.

FREITAS, S. J. M. Avaliação do potencial de observação de aves na área de lazer e na restinga do Caminho do Saquinho do Parque Municipal da Lagoa do Peri, em Florianópolis/SC. Trabalho de Conclusão de Curso. UFSC – Florianópolis, 2017.

FRISCH, D. J.; FRISCH D. C. *Aves Brasileiras e Plantas que as Atraem*. São Paulo, 2005.

GHIZONI Jr., I. R.; SILVA, E. S. Registro do saí-canário *Thlypopsis sordida* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837) (Aves, Thraupidae) no Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas*, v. 19, n. 2, p. 81-82, 2006.

GHIZONI-JR., I.R. & AZEVEDO, M.G. 2010. Registros de algumas aves raras ou com distribuição pouco conhecida em Santa Catarina, sul do Brasil, e relatos de três novas espécies para o Estado. *Atualidades Ornitológicas*, 154 : 33-46.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L. & SAZIMA, I. *Guia dos anfíbios da Mata Atlântica: diversidade e biologia*. São Paulo: Anolis Books, 544 p., 2013.

IUCN. 2011. IUCN Red List of threatened species. Version 2011.1. Disponível em: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Acessado em: 27/07/2020.

IUCN. (2012). *Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.

JORDANO, P.; GALETTI, M.; PIZO, M. A.; SILVA, W. R. Ligando Frugivoria e Dispersão de sementes à biologia da conservação. In: Duarte, C.F., Bergallo, H.G., Dos Santos, M. A. V. A. E. *Biologia da conservação: essências*. São Paulo: Ed. Rima, 2006, p. 411 - 346.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. *Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado*. Editora Holos: Ribeirão Preto, 2001. 184 p.

MENEZES, A. M.; WEITZMAN, S. H.; OYAKAWA, O. T.; LIMA, F. C. T.; CASTRO, R. M. C.; WEITZMAN, M. J. *Peixes de Água Doce da Mata Atlântica: Lista Preliminar das Espécies e Comentários Sobre Conservação de Peixes de Água Doce Neotropicais*. São Paulo: Museu de Zoologia – Universidade de São Paulo, 408 p., 2007.

MIRANDA, JMD., MORO-RIOS, RF., SILVA-PEREIRA, JE., & PASSOS, FC, 2009. Ordem Carnívora. In MIRANDA, JMD., MORO-RIOS, RF., SILVA-PEREIRA, JE., & PASSOS, FC. *Guia Ilustrado - Mamíferos da Serra de São Luiz do Purunã, Paraná, Brasil*. Pelotas: USEB. p. 163-198.

NARVAES P, BERTOLUCI J, RODRIGUES MT. (2009) Composição, uso de hábitat e estações reprodutivas das espécies de anuros da floresta de restinga da Estação Ecológica Juréia-Itatins, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica* 2:118-224.

PEIXOTO, O. L. (1995) Associação de anuros e bromeliáceas na mata atlântica. *Revista Universidade Rural* 17:75–83.

PFUND J-L, 2010. Landscape-scale research for conservation and development in the tropics: fighting persisting challenges. *Current Opinion in: Environmental Sustainability*, 2:118-226.

PIACENTINI, V. Q.; STRAUBE, F. C.; CAMPBELL-THOMPSON, E. R. & ROCHA, H. J. F. 2004. Novo registro da noivinha-branca, *Xolmis velatus* (Tyrannidae), em Santa Catarina, Brasil, ao sul de sua distribuição. *Ararajuba*, 12: 59-60.

PIACENTINI, V. Q.; GHIZONI-JR., I. R.; AZEVEDO, M. A. G.; KIWAN, G. M. 2006. Sobre a distribuição de aves em Santa Catarina, Brasil, parte I: Registros relevantes para o estado ou inéditos para a Ilha de Santa Catarina. *Cotinga*, 26: 25-31.

PINHEIRO, P. C.; DALCIN, R. H.; Batista, T. T. A ictiofauna de áreas com interesse para a proteção ambiental de Joinville, Santa Catarina, Brasil. *ACTA BIOLÓGICA CATARINENSE*, v. 4, p. 73-89, 2017.

PINHEIRO, P. C. Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca – relatório do levantamento da fauna – ictiofauna. Joinville: Secretaria de Meio Ambiente; 2009. 861 p.

POUGH, F.H.; ANDREWS, R.M.; CADLE, J.E.; CRUMP, M.L.; SAVITZKY, A.H. & WELLS, K.D. 2001. *Herpetology*. Prentice-Hall, NJ: Prentice-Hall Inc, New York.

PRIMACK, R. B. & E. RODRIGUES. 2001. *Biologia da Conservação*. Londrina, E. Rodrigues, 328p.

QUINTELA, F.M. & LOEBMANN, D. 2009. Guia Ilustrado: Os Répteis da região costeira do extremo sul do Brasil. Pelotas: USEB, 84 p.

REINERT, B. L; BORNSCHEIN, M. R. Alimentação da gralha azul (*Cyanocorax caeruleus*, Corvidae). *Revista Ornitologia Neotropical*, Curitiba. n. 9, pp. 213-217, 1998.

REIS, N.R., SHIBATTA, O.A., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2011. Sobre os mamíferos do Brasil. In *Mamíferos do Brasil* (N.R. Reis, A.L. Peracchi, W.A. Pedro & I.P. Lima, eds.). 2. ed. N.R. Reis, Londrina, p.23-29.

RIBEIRO, R.S; EGITO, G.T.B.T.; HADDAD, C.F.B. 2005. Chave de identificação: anfíbios anuros da vertente de Jundiá da Serra do Japi, Estado de São Paulo. *Biota Neotropica*. Campinas, v. 5, n. 2. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1676-06032005000300017&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032005000300017&lng=en&nrm=iso)>.

RUPP, A. E.; FINK, D.; SILVA, G. T.; ZERMIANI, M.; LAPS, R. R.; ZIMMERMANN, C. E. Novas espécies de aves para o Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas*, v. 21, n. 3, p. 163-168. 2008.

SAITO, E. N.; ROSA, A.; ASSIS, A. A.; ERBES, C.; OSWALD, C. B.; SILVA, L. Z.; DACOL, L. H. B.; GODOY, R.; ROCHA, V. C.; OLIVEIRA, S. N. 2011. Anfíbios. Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico Costeira de Zimbros. Diagnóstico Faunístico. Prefeitura de Bombinhas, SC.

SBH – SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. 2010. Brazilian Amphibians – List of Species. Disponível em: [www.sbherpetologia.org.br](http://www.sbherpetologia.org.br).

SICK, H. *Ornitologia brasileira: uma introdução*. Brasília, DF: Ed. Universidade de Brasília, 1985.

TOCHER, M. 1998. Diferenças na composição de espécies de sapos entre três tipos de floresta e campo de pastagem na Amazônia central, p.219-232. In: e. GASCON & P. MOUTINHO (Eds). *Floresta Amazônica*:

Dinâmica, Regeneração e Manejo. Manaus, Ministério da Tecnologia e Ciência, Instituto de Pesquisas da Amazônia, 373p.

TURNER, I. M.; CORLETT, R. T. The conservation value of small, isolated fragments of lowland tropical rain forest. TREE, v. 11, n. 8, p. 330-333, 1996.

WU J, 2006. Landscape ecology, cross-disciplinarity, and sustainability science. Landscape Ecology, 21:1-4. <http://dx.doi.org/10.1007/s10980-006-7195-2>.

ZIMMERMAN, B.L. & R.O. BIERREGAARD. 1986. Relevance of the equilibrium theory of island biogeography and species-area relations to conservation with a case from Amazonia. Jour. Biogeogr. 13: 133-143.

ZUG, G.R.; VITT, L.J. & CALDWELL, J.P. 2001. Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles. Academic Press, San Diego.

DORNELLES, Sidnei S. et al. Diversidade de mamíferos em fragmentos florestais urbanos na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC. Acta Biológica Catarinense, v. 4, n. 3, p. 126-135, 2017.

COMITTI, Estevão Jasper. Herpetofauna da bacia do rio Cachoeira, município de Joinville, Santa Catarina, Sul do Brasil. Acta Biológica Catarinense, v. 4, n. 3, p. 90-105, 2017.

WALLAUER, Jordan Paulo et al. Levantamento dos mamíferos da Floresta Nacional de Três Barras-Santa Catarina. Biotemas, v. 13, n. 1, p. 103-127, 2000.

ROCHA, Carlos Frederico D.; VAN SLUYS, Monique. Herpetofauna de restingas. Herpetologia no Brasil II. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia, p. 44-65, 2007.

DE ANDRADE, Simone. LEVANTAMENTO DA HERPETOFAUNA EM DOIS FRAGMENTOS FLORESTAIS URBANOS EM BLUMENAU, SC.

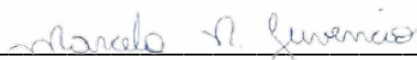
MATHEUS, Feldstein Haddad et al. Conhecimento atual da anurofauna no estado de Santa Catarina. UFSC. Monografia. 2018.

KUNZ, Tobias Saraiva et al. Novos registros de répteis para as áreas abertas naturais do planalto e do litoral sul de Santa Catarina, Brasil. Biotemas, v. 24, n. 3, p. 59-68, 2011.

DE CARLI MONTEIRO, Juliane Petry; CREMER, Marta Jussara. Herpetofauna na região da Baía Babitonga, nordeste do estado de Santa Catarina: estado atual do conhecimento. Revista CEPSUL-Biodiversidade e Conservação Marinha, v. 10, p. eb2021001-eb2021001, 2021.



Amanda Carolini Braghini Miotto  
Geógrafa  
CREA-PR n° 191841/D



Marcelo Nunes Juvêncio  
Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
CREA-SC 158401-0