



Nunes Ambiental
ENGENHARIA E MEIO
AMBIENTE

ESTUDO SOCIOAMBIENTAL DE MICROBACIA

Análise Socioambiental da Microbacia de nº 16-16, em Joinville - SC

MARCELO NUNES JUVÊNCIO
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.....	3
1.1 DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	5
1.2 – ÁREA DA MICROBACIA	7
1.3 – EXTENSÃO DE CORPOS HÍDRICOS	7
1.4 – ÁREA URBANA CONSOLIDADA	8
1.5 – OBJETIVOS DO ESTUDO	9
2. DIAGNÓSTICO.	9
2.1 – DADOS DE OCUPAÇÃO URBANA CONSOLIDADA À MARGEM DE CORPOS HÍDRICOS.....	9
2.1.1 – Diagnóstico de ocupação às margens dos corpos d’água.....	9
2.2 - INUNDAÇÃO, ESTABILIDADE E PROCESSOS EROSIVOS.....	15
2.2.1 - Identificação das áreas consideradas passíveis de inundações dentro da AUC.....	15
2.2.2 – Áreas de Risco Geológico-geotécnico.....	15
2.2.3 – Quadro informativo de mancha de inundação e área de risco geológico-geotécnico.....	16
2.3 – INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA	17
2.3.1 - Caracterização da vegetação existente na área do estudo	17
2.3.2 – Áreas de Restrições ambientais.....	27
2.3.3 – Áreas vegetadas, restrições ambientais e cursos hídricos.....	28
2.3.4 – Quadro de Quantitativos de vegetação, restrição ambiental e cursos hídricos.....	30
2.4 – INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA.....	31
2.4.1 – Caracterização da fauna existente.....	31
2.4.2 – Tabela indicando as espécies e grau de ameaça.....	33
2.5 – INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS.....	45
2.6 – PARÂMETROS OCUPACIONAIS, PERFIL SOCIOECONÔMICO LOCAL E INDICATIVOS AMBIENTAIS.....	45
2.7 – ESTUDO DOS QUADRANTES.....	46
2.7.1 – QUADRANTE A.....	47
2.7.2 – QUADRANTE B.....	50
3. ANÁLISE E DISCUSSÃO	52
3.1 – MATRIZ DE IMPACTOS CONFORME METODOLOGIA	52
3.2 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DA MATRIZ DE IMPACTOS.....	53
3.2.1 – Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanente.....	53
3.2.2 – Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação.....	53
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.....	54
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
4.1 – CONCLUSÃO QUANTO AO ATENDIMENTO DO ART. 6º DA LEI COMPLEMENTAR 601/2022.....	55
4.2 – TABELA DE ATRIBUTOS.....	55
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.....	56
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56



Figura 1 - Localização da Microbacia 16-16. Fonte: Adaptado.....	5
Figura 2 - Bacia e Sub-bacia hidrográfica. Microbacia 16-16	6
Figura 3 - Corpos hídricos na Microbacia 16-16.	8
Figura 4 - Área urbana Consolidada na microbacia 16-16.....	9
Figura 5 - Mapa de ocupação da Microbacia 16-16 com APP de 30m.....	10
Figura 6 - Ocupação nas faixas de FNE e APP na microbacia 16-16.....	12
Figura 7 -Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água	13
Figura 8 - Mancha de inundação na Microbacia 16-16.....	15
Figura 9 - Áreas de risco geológico-geotécnico.	16
Figura 10 -Formações Florestais da Floresta Ombrófila Densa. Fonte: SNIF, web.....	18
Figura 11 - Vegetação na Microbacia 16-16. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 24/09/2023.	26
Figura 12 - Área de Restrição Ambiental. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 24/09/2023.	28
Figura 13 - Áreas vegetadas, restrições ambientais e cursos hídricos na microbacia 16-16. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 24/09/2023.....	30
Figura 14 - Quadrantes da Microbacia 16-16. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 18/10/2023.	46
Figura 15 - Quadrante A.	47
Figura 16 - Em ordem: Trecho 1, Entrada para o trecho 2, trechos 2 e 3, trechos 3 e 4, trecho 4, trecho 5.....	49
Figura 17- Quadrante B.....	50
Figura 18 - Trecho 6, Trecho 7, entrada para o trecho 8, trecho 8/9.....	51
Figura 19 - Entrada do Trecho 8	54
Figura 20 - Caracterização dos corpos hídricos na Microbacia 16-16.	56

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 apresenta:

"§ 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**, apresenta 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).

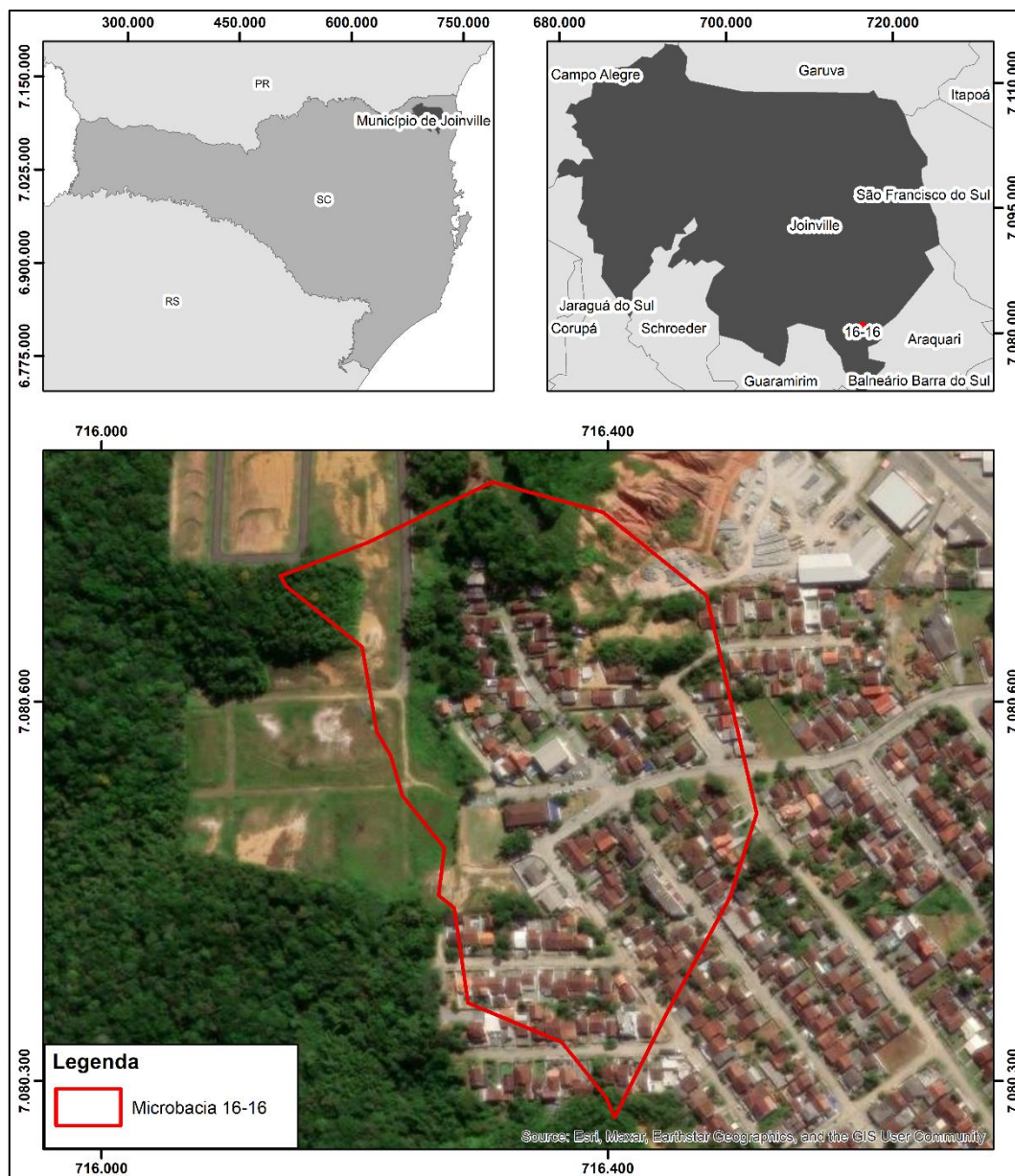
Como estabelecido pelo Art. 7º, o curso hídrico que perder suas funções ambientais será inserido no sistema de drenagem urbana municipal, que envolve a **microdrenagem**, que é o sistema de captação e condução das águas até o sistema de **macrodrenagem**, que envolve os sistemas coletadores de diferentes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

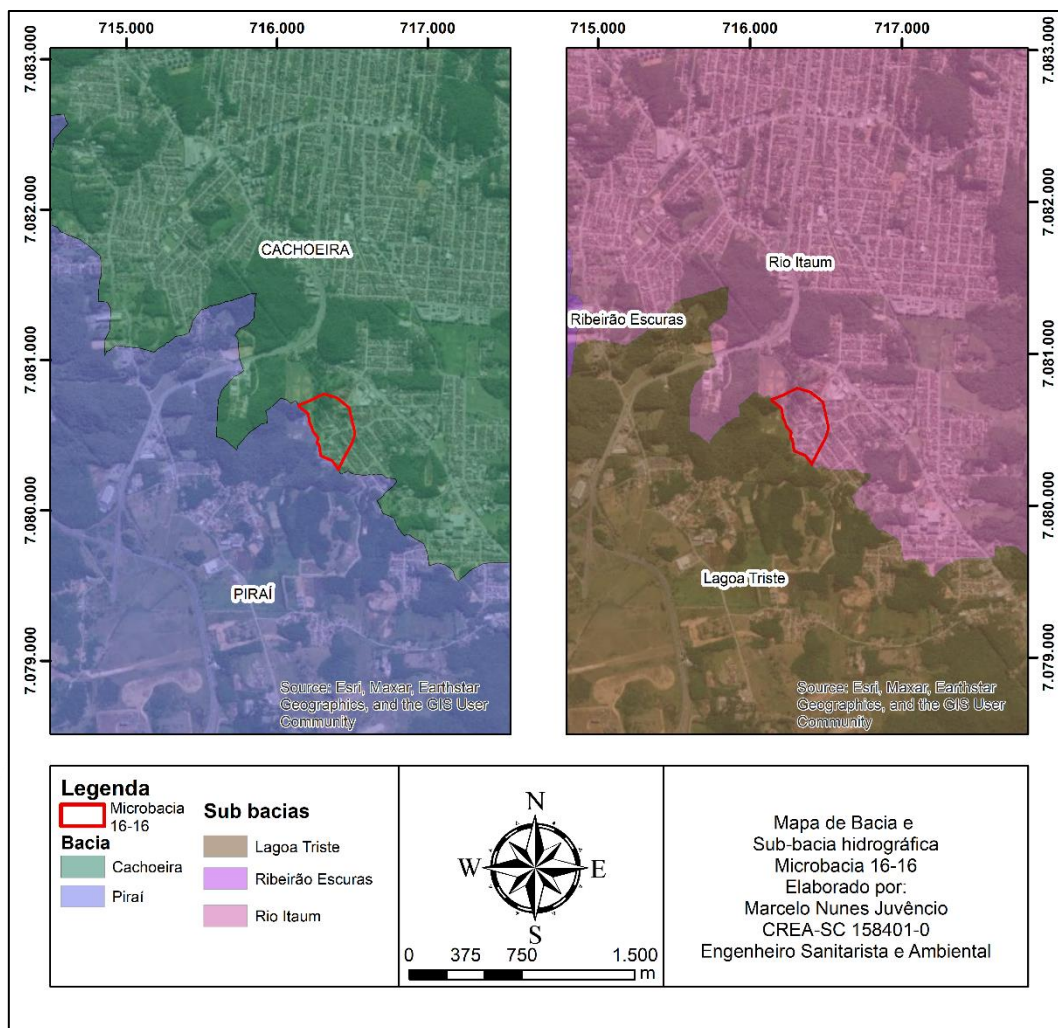
A microbacia hidrográfica em estudo, com denominação e código 16-16 está localizada no bairro Itinga, zona sul do Município de Joinville e não possui logradouro principal. Seu centro aproximado está localizado nas coordenadas UTM 716353.06m E 7080555.63m S.

Figura 1 - Localização da Microbacia 16-16. Fonte: Adaptado



Em relação à bacia hidrográfica principal, a microbacia 16-16 está localizada na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, que possui 83,12km², 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 16-16 está inserida na sub-bacia do Rio Itaum.

Figura 2 - Bacia e Sub-bacia hidrográfica. Microbasia 16-16



1.2 – Área da Microbacia

Tabela 1 - Quadro de medidas microbacia 16-16

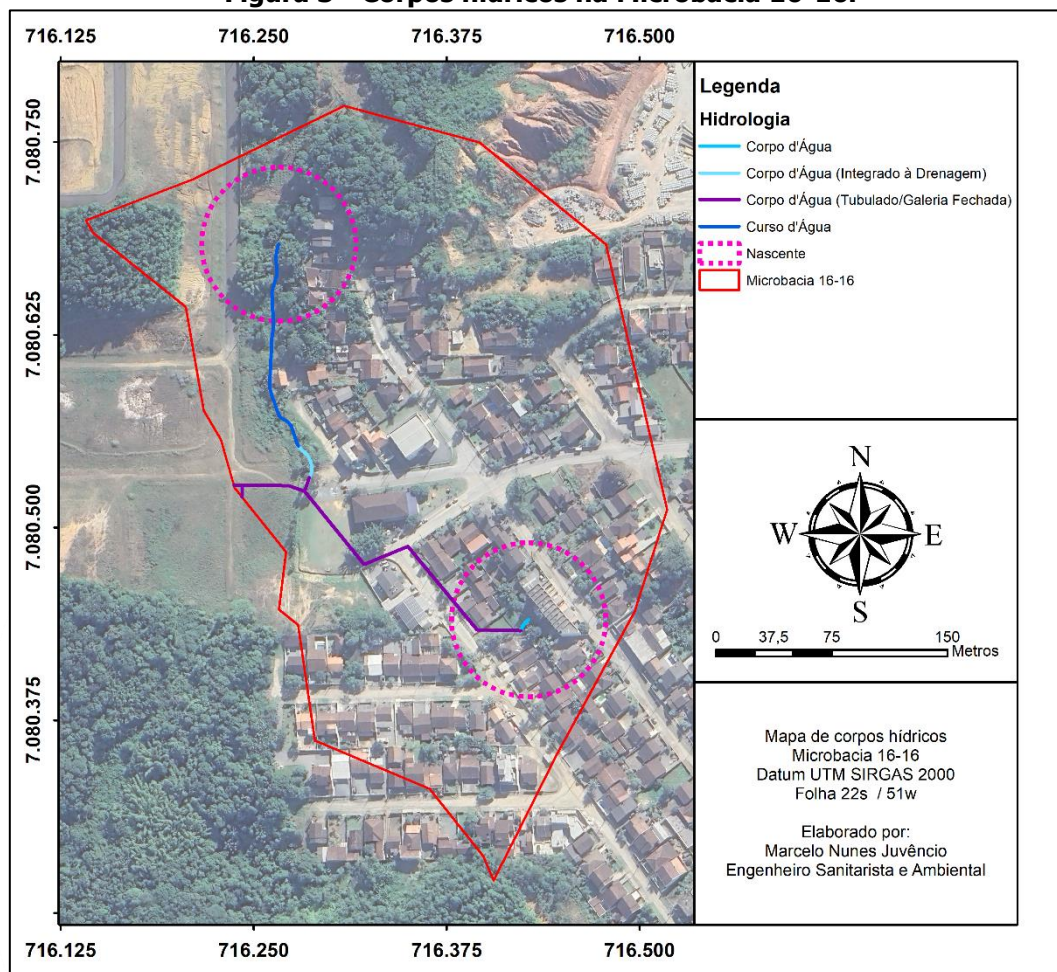
Microbacia 16-16	
Formato	Irregular
Área (m ²)	104.642,73m ²
Comprimento máximo norte-sul (m)	511,65
Comprimento máximo leste-oeste (m)	421,45

1.3 – Extensão de corpos hídricos

A microbacia 16-16 possui dois cursos hídricos principais, formados a partir de dois pequenos córregos que eventualmente se encontram e formam um curso d'água único nas proximidades da Rua dos Futebolistas. A extensão total dos cursos hídricos é de 424,16m, todos os cursos hídricos nascem na própria

microbacia e, eventualmente, vertem suas águas para o Rio Augusto Kutz, localizado à oeste.

Figura 3 - Corpos hídricos na Microbacia 16-16.



8

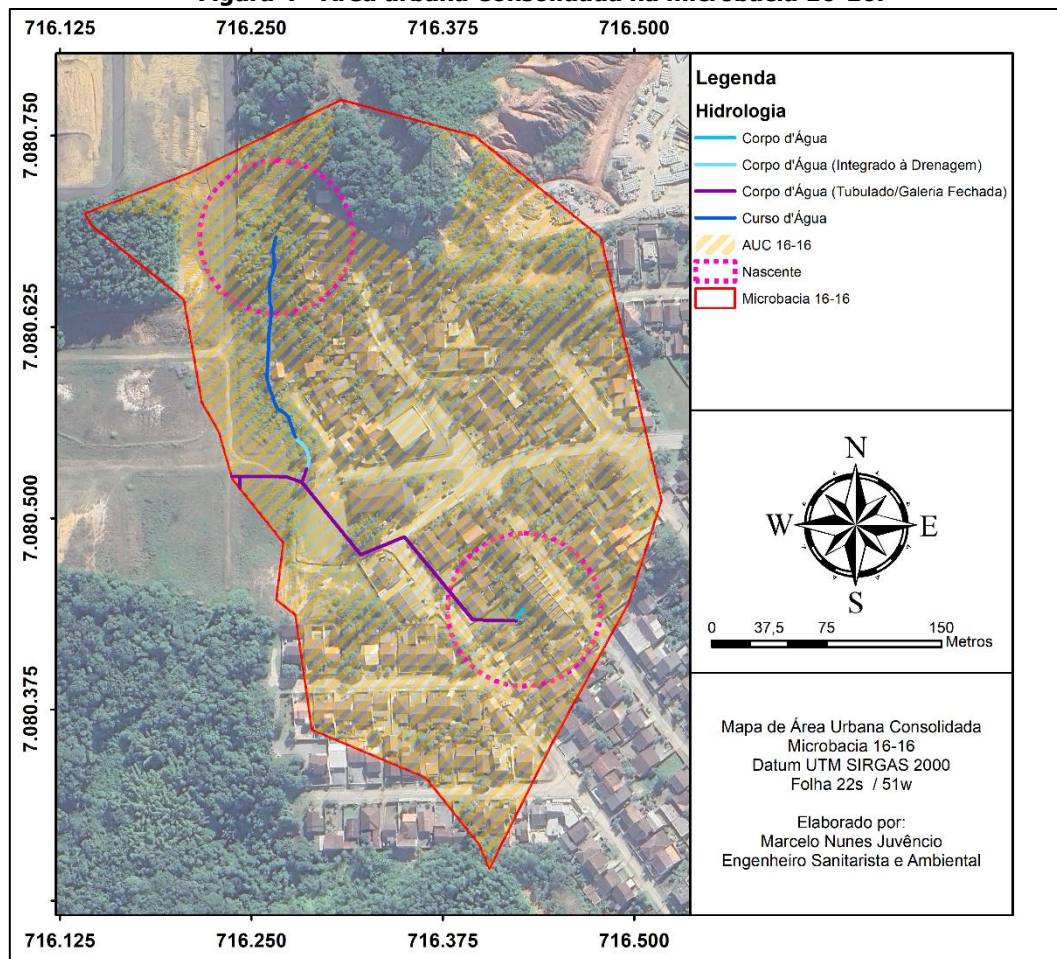
Tabela 2 - Extensão de corpos hídricos.

Extensão de corpos hídricos microbacia 16-16	
Corpo d'água	33,79 metros
Curso d'água	136,75 metros
Corpo d'água (Tubulado/galeria fechada)	253,62 metros
Extensão total de corpos hídricos	424,16 metros

1.4 – Área Urbana Consolidada

- **Área Urbana consolidada (AUC):** da área total da microbacia, de 104.642,73m², o equivalente a 95.472,28m² estão localizados em AUC, ou 91% da microbacia, as localidades que não estão incluídas em AUC coincidem com a vegetação densa.

Figura 4 - Área urbana Consolidada na microbacia 16-16.



1.5 – Objetivos do estudo.

O presente estudo, possui, como objetivo, a caracterização dos corpos hídricos inseridos na microbacia 16-16 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.

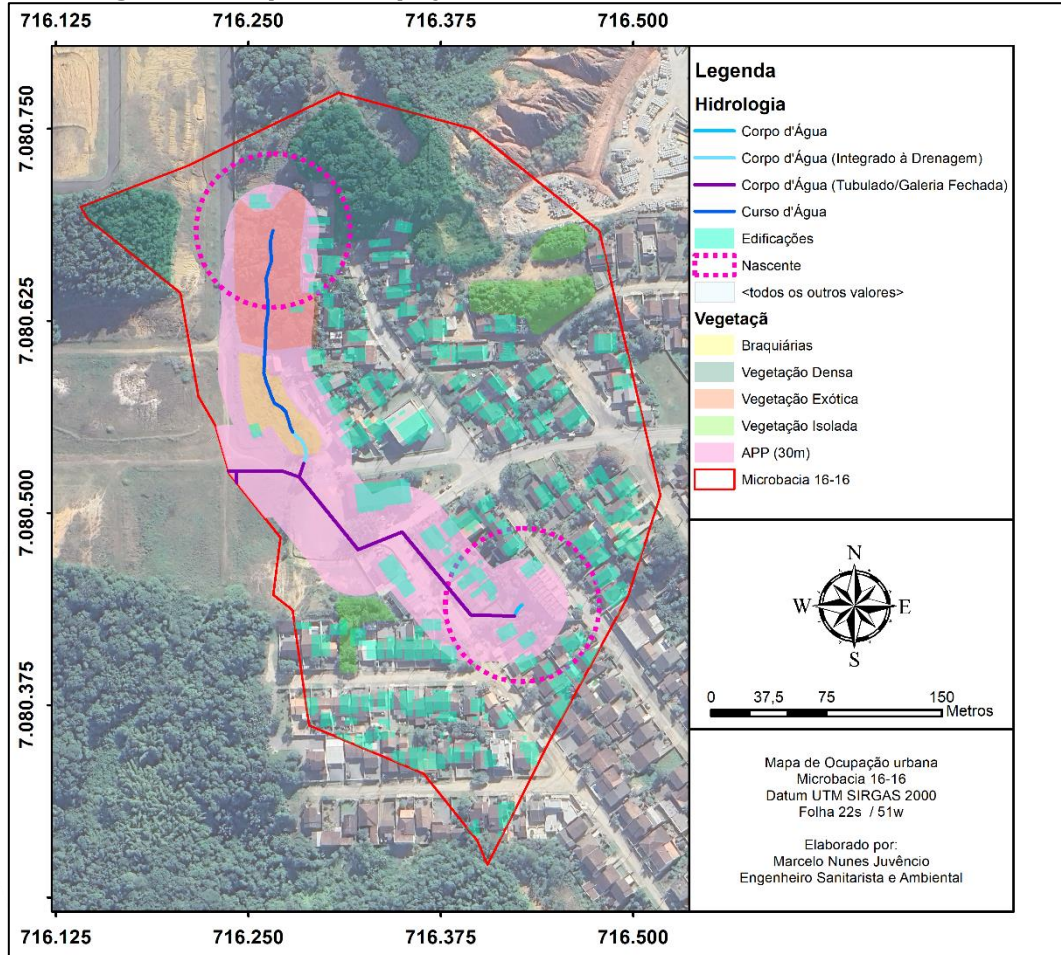
2.1.1 – Diagnóstico de ocupação às margens dos corpos d'água.

91% da área da microbacia 16-16 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 16-16 com APP de 30m



10

Tabela 3 - Ocupação considerando APP 30m.
Autor: Marcelo Nunes Juvêncio, 23/09/2023.

Comprimentos totais e percentuais considerando APP 30m		
Levantamento Hidrográfico	Metros Lineares	Percentual em relação ao comprimento total
Corpo d'água na microbacia (extensão total)	424,16	100
Corpo d'água aberto em braquiárias	75,32	17,76



Corpo d'água aberto em vegetação exótica	82,48	19,45
Corpo d'água aberto entre lotes	8,99	2,11
Corpo d'água fechado entre lotes	94,9	22,38
Corpo d'água fechado sob via	162,47	38,30

Como pode ser observado, considerando Área de Preservação Permanente de 30 metros, conforme Lei 12.651/2012, 80,55% dos corpos hídricos da microbacia 16-16 estão inseridos em áreas que possuem fortes características de urbanização, seja por estar entre lotes ou sob via pública e 19,45% dos cursos hídricos identificados estão localizados em área com vegetação exótica.

Também é possível observar que os trechos tubulados estão inseridos em área já urbanizadas, visto que 91% da área está localizada em AUC, sendo que toda AUC possui características de urbanização.

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

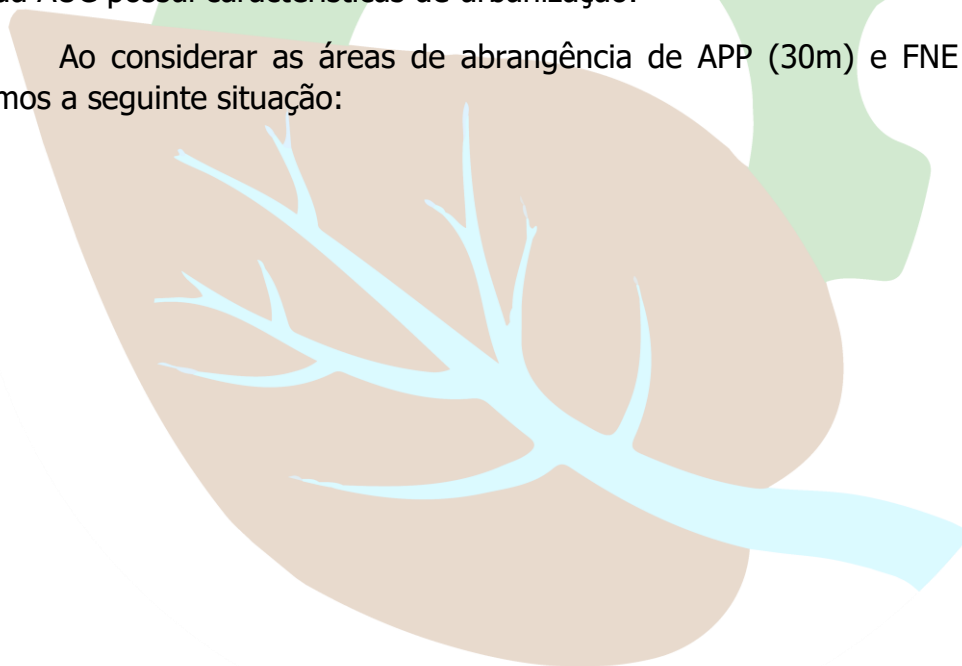




Figura 6 - Ocupação nas faixas de FNE e APP na microbacia 16-16

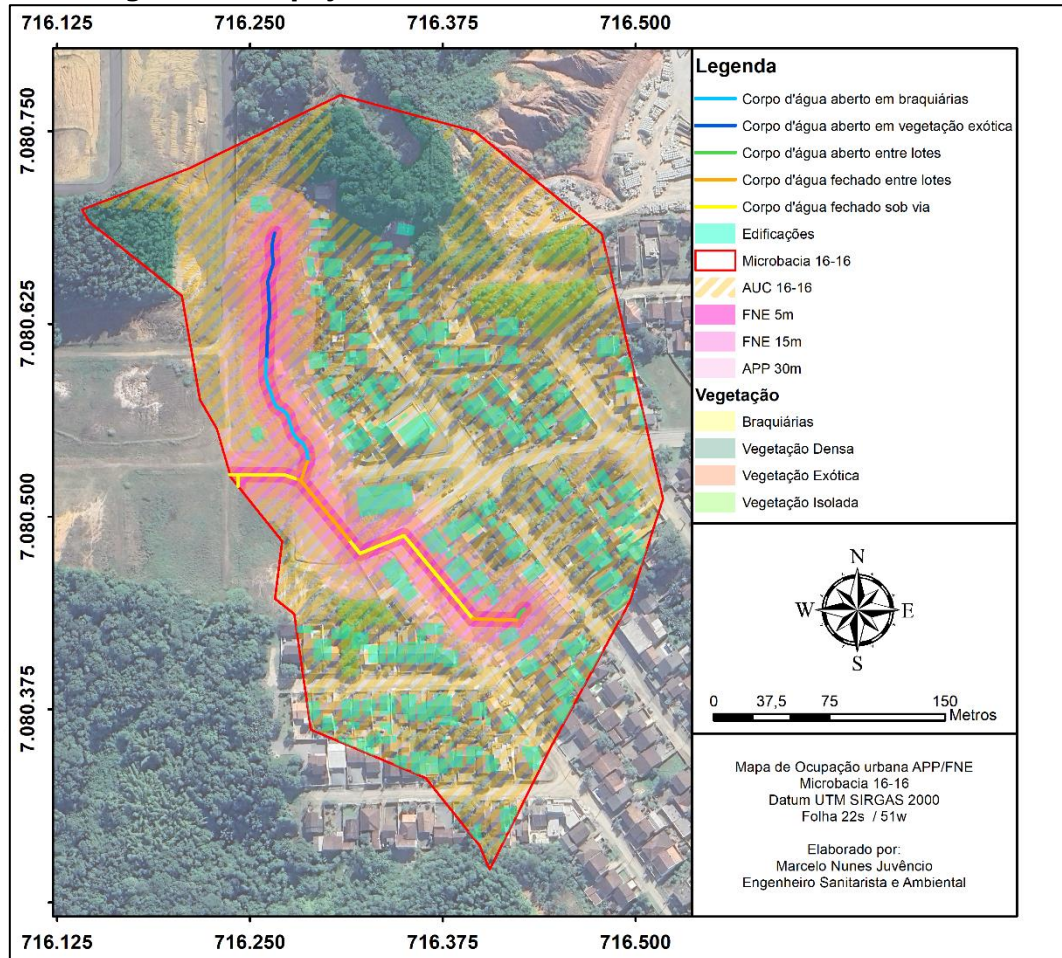


Tabela 4 - Abrangência da projeção de APP e FNE. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 19/06/2023.



Dimensões das áreas de abrangência da projeção de APP		
Áreas	m ²	Percentual em relação à microbacia
Área total da microbacia	104.642,73	100%
Área total compreendida entre 0 e 5 metros de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	4212,23	4,02%
Área total compreendida entre 0 e 15 metros de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	12.661,60	12,09%
Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água	25.422,21	24,29%
Área por uso e ocupação	m ²	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	104.642,73	100%
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em área Urbana	104.642,73	100%
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Rural	0	0%

13

100% das APP's estão em Área Urbana Consolidada, e 100% em área urbana. Os recuos, no caso de APP's, representam 24,29% da área total da microbacia, e a maior 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 e vias públicas.

Figura 7 -Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água em canal aberto e fechado. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 23/09/2023.

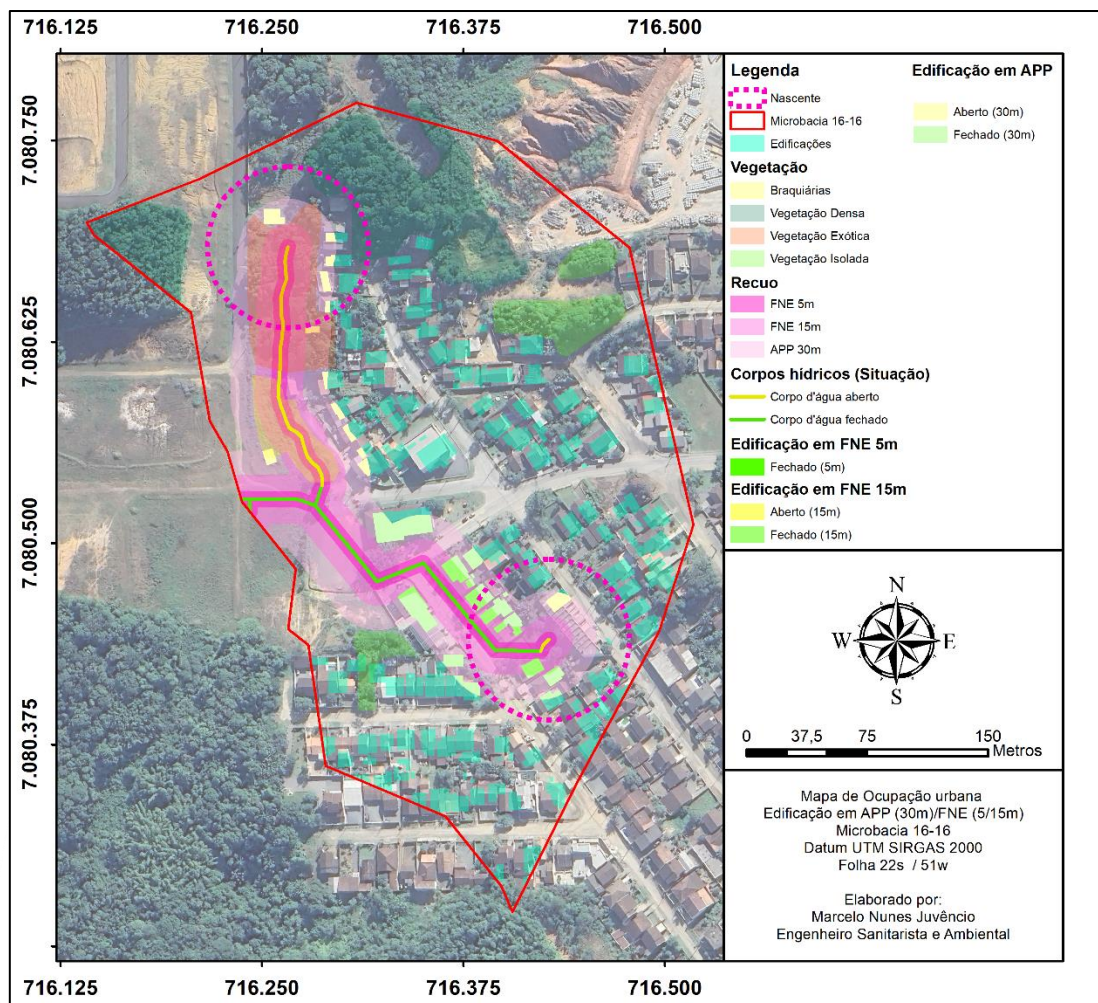


Tabela 5 - Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água em canal aberto e fechado. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 23/09/2023.

Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos hídricos		
Quadro das áreas totais edificadas (ATE)	m ²	Percentual em relação à área total indicada
ATE de 0 a 5m de projeção da FNE	1,74	100%
ATE de 0 a 5m de projeção da FNE em trecho aberto	0	0
ATE de 0 a 5m de projeção da FNE em trecho fechado	1,74	100
ATE de 0 a 15m de projeção da FNE	504,38	100%
ATE de 0 a 15m de projeção da FNE em trecho aberto	3,18	0,6
ATE de 0 a 15m de projeção da FNE em trecho fechado	501,20	99,4
ATE de 0 a 30m de projeção da FNE	2.575,93	100%
ATE de 0 a 30m de projeção da FNE em trecho aberto	644,57	25
ATE de 0 a 30m de projeção da FNE em trecho fechado	1.931,36	75
ATE em Trecho Aberto	644,57m ²	
ATE em Trecho Fechado	1.931,36m ²	
ATE total	2.575,93m ²	

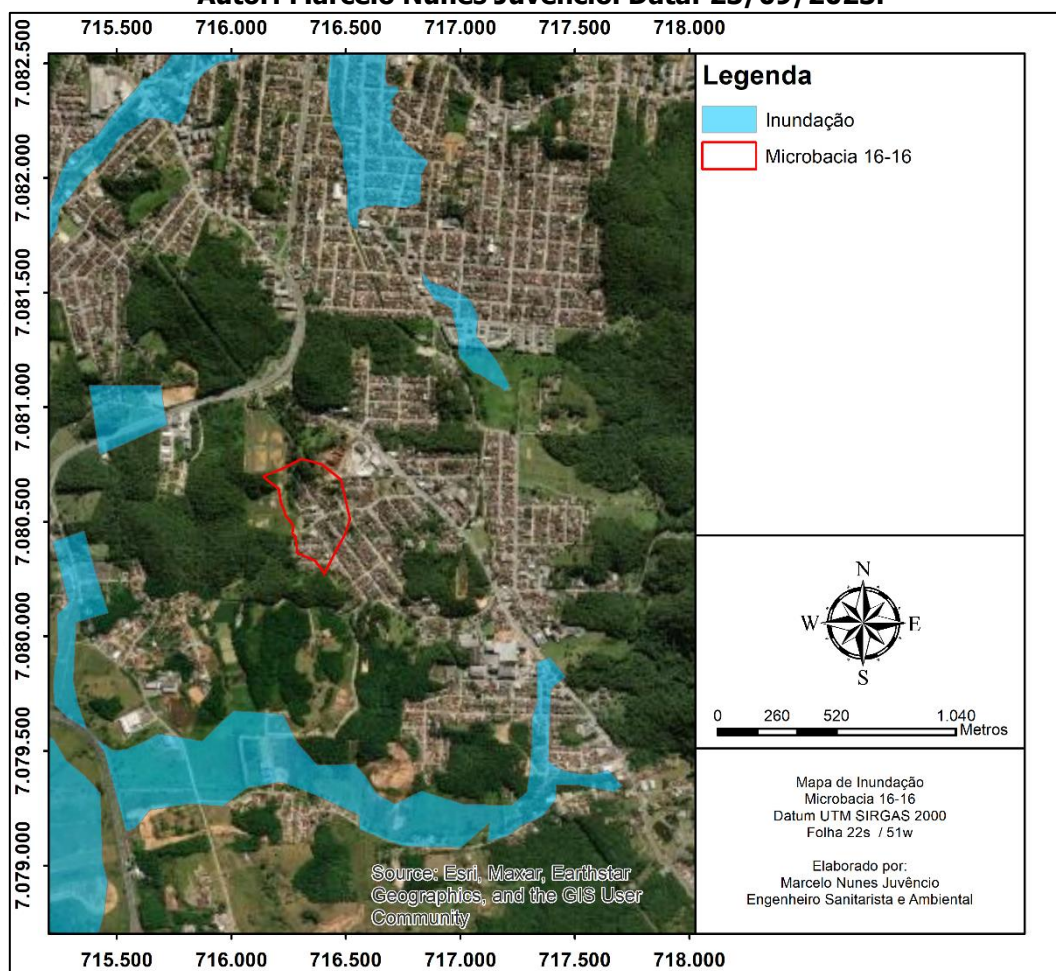
2.2 - Inundação, estabilidade e processos erosivos

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 16-16 é conforme a figura 8.

Figura 8 - Mancha de inundação na Microbacia 16-16.

Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 23/09/2023.

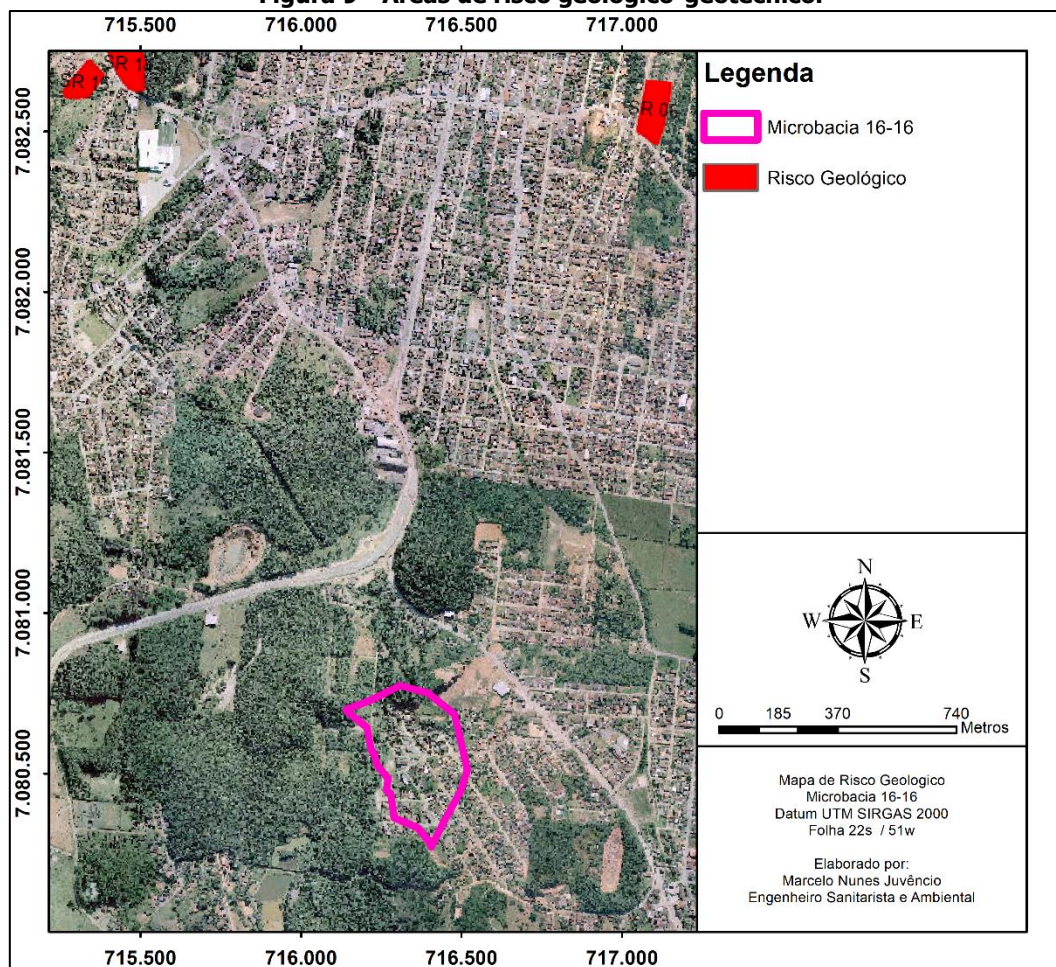


Como pode ser observado, a microbacia 16-16 não é afetada por mancha de inundação.

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 16-16 não possui áreas de risco geológico mapeadas.

Figura 9 - Áreas de risco geológico-geotécnico.



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

Tabela 6 - Indicativos Ambientais de Mancha de inundação e áreas de Risco Geológico-Geotécnico. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 23/09/2023.

Indicativos Ambientais		
Quadro das Áreas	m ²	Percentual em relação à área total da



		microbacia na projeção de APP
Área total de projeção das APP's	25.422,21	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%

Como é possível observar na tabela acima e conforme os mapas apresentados, a microbacia 16-16 não é atingida por mancha de inundação ou áreas de risco geológico, nesse sentido, suas faixas de APP também não são afetadas.

17

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 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.

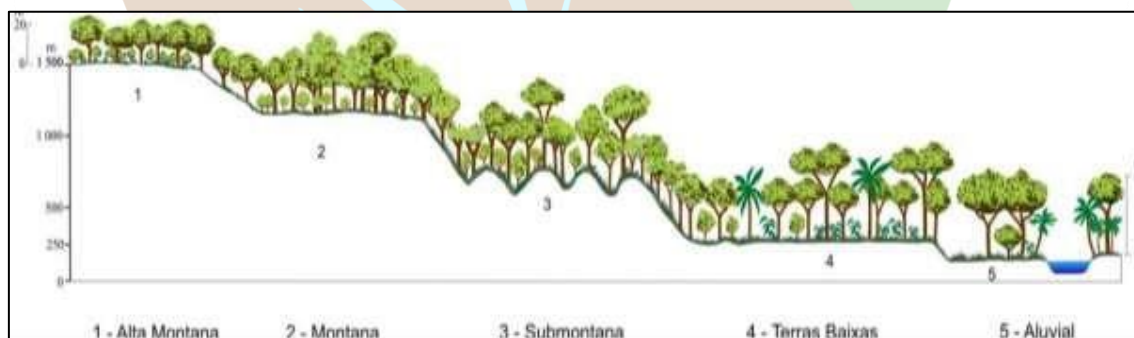


Figura 10 -Formações Florestais da Floresta Ombrófila Densa. Fonte: SNIF, web.

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).

Ao avaliar a diversidade florística presente, sob método de caminhamento *in loco*, **identificamos 21 espécies arbóreas nativas** que, somando-se aos 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.

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

FAMILIA	ESPÉCIE	OCORRÊNCIA
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Ds
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i>	Ds – Av
Annonaceae	<i>Xylopiá 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

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 limites 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
Anacardiaceae		
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	copiúva	av
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-vermelha	av
Annonaceae		
<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
Aquifoliaceae		



<i>Ilex cf. dumosa</i>	caúna	av
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	caúna	av
Araceae		
<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	-	ep
<i>Monstera adansonii</i> . Schott	-	ep
<i>Philodendron imbe</i> Schott.	cipó-imbé	ep
Araliaceae		
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire	pau-mandioca	av
Arecaceae		
<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
Asteraceae		
<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
Bromeliaceae		
<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
Celastraceae		
<i>Maytenus robusta</i> Reissek	coração-de-bugre	av
Clusiaceae		
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	mangue-de-formiga	av
Cyatheaceae		
<i>Cyathea</i> sp.	xaxim	av
Dilleniaceae		
<i>Davilla cf. rugosa</i> Poir.	cipó-lixá	l
<i>Doliocarpus cf. schottianus</i> Eichler.	cipo-vermelho	l
<i>Tetracera cf. sellowiana</i> Schldl.	-	l
Elaeocarpaceae		
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	laranjeira-do-mato	av



Euphorbiaceae		
<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
Fabaceae		
<i>Abarema langsдорffii</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.	-	l
Gleicheniaceae		
<i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching	samabaia	e
Heliconiaceae		
<i>Heliconia</i> cf. <i>farinosa</i> Raddi	caeté	ab
Lamiaceae		
<i>Aegiphila</i> sp.	-	av
Lauraceae		
<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
Lygodiaceae		
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	-	l
Melastomataceae		
<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
Meliaceae		
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	baga-de-macaco	av
<i>Trichilia</i> sp.	-	av
Monimiaceae		
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.)	capixim	av
Myrtaceae		
<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
Myristicaceae		
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb.	bicuíba	av
Nyctaginaceae		
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	ab
<i>Neea schwackeana</i> Heimerl	maria-mole	ab
Orchidaceae		
<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
Piperaceae		
<i>Piper solmsianum</i> C. DC.	-	ab
Poaceae		
<i>Hypolytrum</i> spp.	capim-navalha	e
<i>Guadua cf. trinii</i> (Nees)	taquara	ab
<i>Merostachys</i> spp.	taquara	ab
Phyllanthaceae		
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	licurana	av
Polygonaceae		
<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn.	-	av
Polypodiaceae		
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	micrograma	ep
Primulaceae		
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br.	capororoca	av
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	capororoca	av
Rubiaceae		
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	carvoeiro	av
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	macaqueiro	av
<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltl.) 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
Rutaceae		
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-cadela	av
Sapindaceae		
<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
Smilacaceae		



<i>Smilax campestris</i> Griseb.	salsa-parrilha	l
Symplocaceae		
<i>Symplocos</i> sp.	-	av
Urticaceae		
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	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).

Em relação ao estágio sucessional da fitofisionomia presente na área, utilizamos dados secundários realizadas na área em estudo. 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
Predominância do estrato arbóreo;	Dominante sobre as demais.	Dominante sobre as demais.	Pouco dominante.
Altura	Até 20 m	Até 8 m	Até 4 m
Área Basal	Até 20 m ² /ha	Até 15 m ² /ha	Até 8 m ² /há
DAP	Até 25 cm	Até 15 cm	Até 8 cm
Predominância do estrato arbóreo	Dossel fechado e relativamente uniforme no porte, podendo apresentar árvores emergentes;	Predominância dos estratos arbustivo e arbóreo.	herbáceo/arbustiva de porte baixo

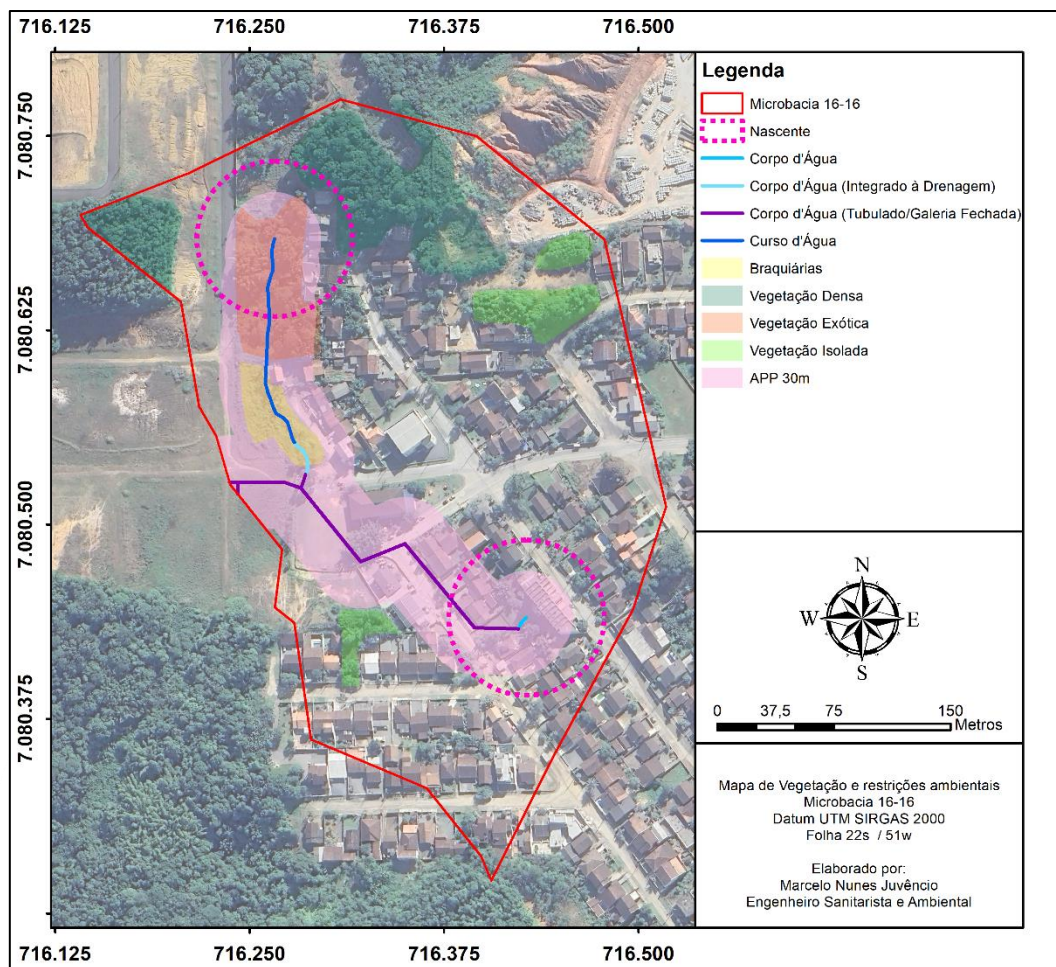


Presença expressiva de epífitas	Grande número de espécies e com grande abundância	Aparecendo com maior número de indivíduos e espécies em relação ao estágio inicial	São representadas principalmente por líquens, briófitas e pteridófitas, com baixa diversidade.
Lianas	Geralmente lenhosas	Quando presentes, são predominantemente lenhosas	se presentes, são geralmente herbáceas;
Presença de serapilheira	Abundante	Presente, variando de espessura	Quando existente, forma uma camada fina pouco decomposta, contínua ou não
Diversidade biológica	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.
Subbosque	menos expressivo do que no estágio médio	Presente	Ausente
Formação Florestal	Dominantes	Espécies pioneiras pouco abundantes	Espécies pioneiras abundantes

26

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 16-16. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 24/09/2023.



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.

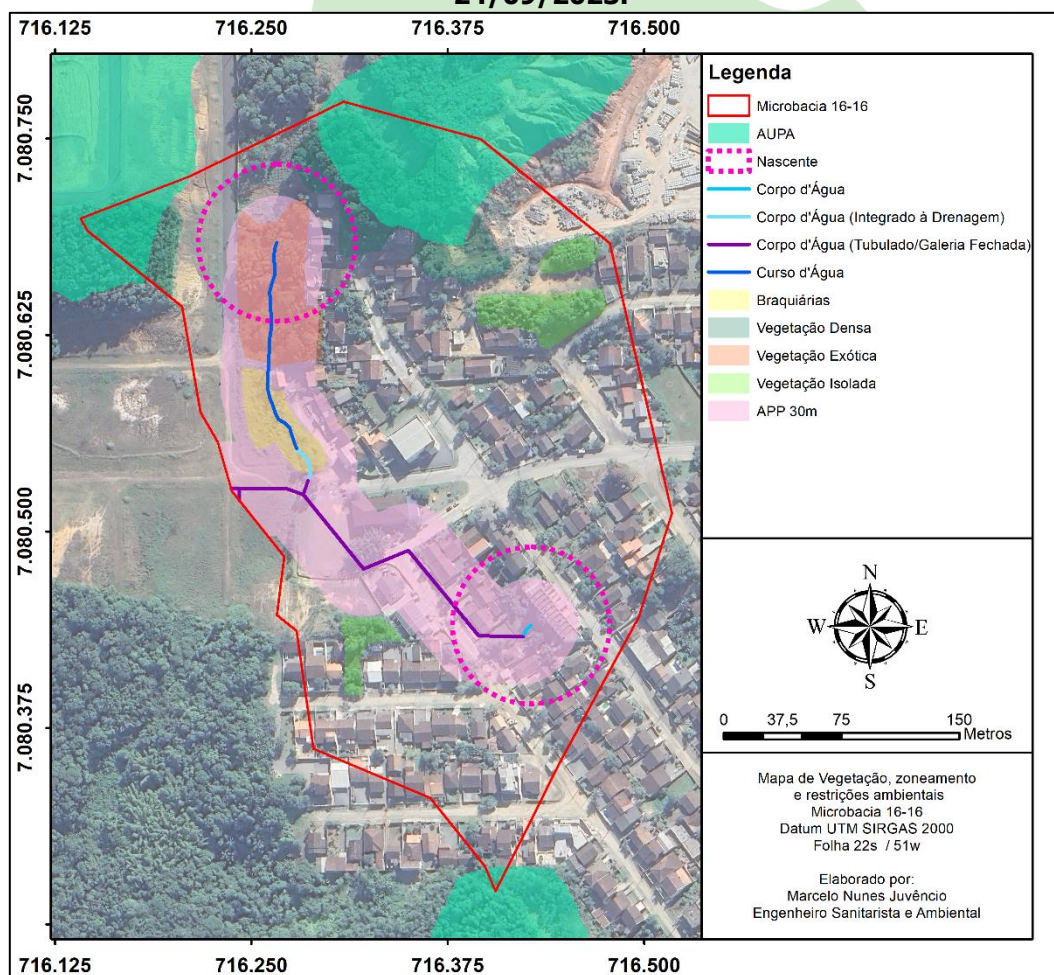
A Unidade de Conservação (UC) é a denominação dada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) às áreas naturais passíveis de proteção por suas características especiais. Com base no art. 1º, I, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, são as UC's. Espaços territoriais e seus 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. **Estas UC's assim como a zona de amortecimento não se sobrepõem à microbacia em estudo.** 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. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 24/09/2023.



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;

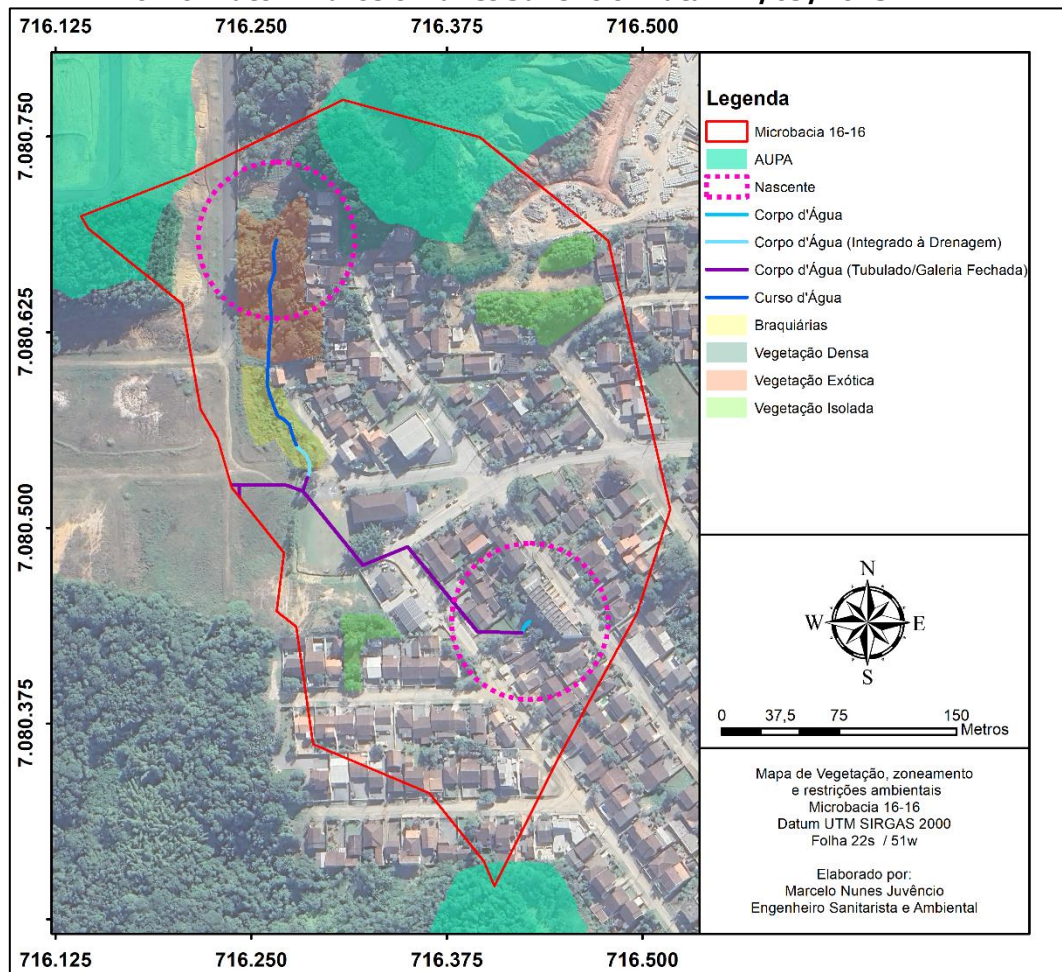
VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

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.

Figura 13 - Áreas vegetadas, restrições ambientais e cursos hídricos na microbacia 16-16. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 24/09/2023.



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

Tabela 10 - Quadro de quantitativos de vegetação. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 24/09/2023.

Vegetação		
Quadro das Áreas	m ²	Percentual em relação à área total da projeção de APP (25.422,21m ²)
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	0	0%



Área vegetada (vegetação exótica) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	4.430,86	17,42%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	20.991,35	82,58%

Considerando a Área de Preservação Permanente total, de 25.422,21m², foi projetada a APP proveniente dos cursos hídricos, resultando em 0% da APP localizada em vegetação densa.

Também há de se considerar que, como mais de 90% da área da microbacia 16-16 está localizada em AUC, evidencia-se que existe grande atividade antrópica na microbacia, com grandes condições de urbanização no local, evidenciando poucas áreas vegetadas.

2.4 – Informações sobre a fauna.

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 corrente 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 *Dasypus 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**.

33

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.

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

Família / Espécie	Nome Popular	Registro	Status
Didelphidae			
<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
Myrmecophagidae			
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim	PO	



Dasypodidae			
<i>Dasytus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	PO	
Vespertilionidae			
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	Morcego	PO	
Phyllostomidae			
<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	
Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Graxaim, Cachorro-do-mato	PO	
<i>Canis familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	Cachorro-doméstico	PO	
Felidae			
<i>Felis catus</i> (Linnaeus, 1758)	Gato-doméstico	PO	
<i>Leopardus</i> spp. (Gray, 1842)	Gato-selvagem	PO	VU
Procyonidae			
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	PO	
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Mão-pelada	PO	
Mustelidae			
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	PO	
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão	PO	
Cricetidae			
<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	
Muridae			
<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	
Caviidae			
<i>Cavia cf. fulgida</i> (Wagler, 1831)	Preá	PO	
Hydrochoeridae			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	PO	
Dasyproctidae			
<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	Cutia	PO	
Erethizontidae			
<i>Coendou spinosus</i> (F. Cuvier, 1823)	Ouriço	PO	
Sciuridae			
<i>Guerlinguetus ingrami</i> (Thomas, 1901)	Serelepe	PO	



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

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

Família / Espécie – REPTILES	Nome Popular	Registro	Status
Anguidae			
<i>Ophiodes striatus</i> (Spix, 1824)	cobra-de-vidro	PO	
Gekkonidae			
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	lagartixa-doméstica	PO	
Leiosauridae			
<i>Enyalius iheringii</i> (Boulenger, 1885)	papa-vento	PO	
Teiidae			
<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	teiú	PO	
Amphisbaenidae			
<i>Leposternon microcephalum</i> (Wagler in Spix, 1824)	cobra-de-duas-cabeças	PO	
Colubridae			
<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	
Dipsadidae			
<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	
Elapidae			
<i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)	coral-verdadeira	PO	
Viperidae			
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied-Neuwied, 1824)	jararaca	PO	
<i>Bothrops jararacussu</i> (Lacerda, 1884)	jararacuçu	PO	
Brachycephalidae			
<i>Ischnocnema</i> spp. (Reinhardt & Lütken, 1862)	sapinho-da-bromélia	PO	
Bufonidae			
<i>Rhinella abei</i> (Baldissera, Caramaschi, & Haddad, 2004)	sapo-de-floresta	PO	
Craugastoridae			
<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	sapo-de-argila	PO	
Cycloramphidae			
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i> (Werner, 1897)	sapo	PO	



Hemiphractidae			
<i>Fritziana</i> spp.	sapo-costas-separadas	PO	
<i>Gastrotheca microdiscus</i> (Andersson, 1910)	sapo-marsupial	PO	
Hylidae			
<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 berthalutze</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 werneri</i> (Cochran, 1952)	-	PO	
<i>Itapotihyla lansgsdorffii</i> (Duméril and Bibron, 1841)	perereca-castanhola	PO	
<i>Ololygon 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	
Hylodidae			
<i>Hylodes perplicatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	-	PO	
Microhylidae			
<i>Elachistocleis bicolor</i> (Guérin-Méneville, 1838)	apito-do-brejo	PO	
Leptodactylidae			
<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	

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

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

Família / Espécie	Nome Popular	Registro	STATUS
Accipitridae			
<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-pegamacaco	PO	
<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	gavião-preto	PO	
Anatidae			
<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	
Apodidae			
<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	
Trochilidae			
<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-fronte-violeta	PO	
Caprimulgidae			
<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	
Cathartidae			



<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	PO	
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	PO	
Charadriidae			
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	PO	
Jacaniidae			
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	PO	
Scolopacidae			
<i>Gallinago paraguayae</i> (Vieillot, 1816)	narceja	PO	
Columbidae			
<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	
Alcedinidae			
<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	
Cuculidae			
<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	
Falconidae			
<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>Herpotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acaúã	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	
Bucconidae			
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	barbudo-rajado	PO	
Cracidae			
<i>Ortalis squamata</i> (Lesson, 1829)	aracuã-escamoso	PO	
<i>Penelope obscura</i> (Temminck, 1815)	jacuguaçu	PO	
Odontophoridae			
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	uru	PO	



Aramidae		PO	
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão	PO	
Rallidae		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	
Nyctibiidae		PO	
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	PO	
Cardinalidae		PO	
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-de-bando	PO	
Conopophagidae		PO	
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	PO	
<i>Conopophaga melanops</i> (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta	PO	
Cotingidae		PO	
<i>Carpornis melanocephala</i> (Wied, 1820)	sabiá-pimenta	PO	
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	PO	
Corvidae		PO	
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	PO	
Dendrocolaptidae		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	
Estrildidae		PO	
<i>Estrilda astrild</i> (Bonaparte, 1850)	bico-de-lacre	PO	
Formicariidae		PO	
<i>Formicarius colma</i> (Boddaert, 1783)	galinha-do-mato	PO	
Fringillidae		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	
Furnariidae		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>Cichlocolaptes leucophrus</i> (Jardine & Selby, 1830)	trepador-sobrançelha	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	
Icteridae		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 supercilialis</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	PO	
Hirundinidae		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 leucorhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	PO	
Mimidae		PO	
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	PO	
Mitrospingidae		PO	
<i>Orthogonys chloricterus</i> (Vieillot, 1819)	catirumbava	PO	
Motacillidae		PO	
<i>Anthus chii</i> (Vieillot, 1818)	caminheiro-zumbidor	PO	
Oxyruncidae		PO	
<i>Oxyruncus cristatus</i> (Swainson, 1821)	araponga-do-horto	PO	
Onychorhynchidae		PO	
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho	PO	
Parulidae		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	
Passerellidae		PO	
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	PO	
Passeridae		PO	
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	PO	



Pipridae		PO	
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	PO	
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	PO	
Polioptilidae		PO	
<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	chirito	PO	
Platyrinchidae		PO	
<i>Platyrinchus leucoryphus</i> (Wied, 1831)	patinho-de-asa-castanha	PO	
<i>Platyrinchus mystaceus</i> (Vieillot, 1818)	patinho	PO	
Rhinocryptidae		PO	
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	macuquinho	PO	
Rhynchocyclidae		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 sulphureus</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	PO	
Thamnophilidae		PO	
<i>Drymophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)	dituí	PO	
<i>Drymophila 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>Hypoedaleus 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 caerulescens</i> (Vieillot, 1816)	choca-da-mata	PO	
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> (Vieillot, 1816)	choca-de-chapéu-vermelho	PO	
Thraupidae		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 caerulea</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> (Sparrman, 1789)	sanhaçu-de-encontro-amarelo	PO	
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	PO	
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	PO	
Tityridae		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	
Troglodytidae		PO	
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	garrinchão-de-bico-grande	PO	
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruíra	PO	
Trogonidae		PO	
<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	surucua-variado	PO	
<i>Trogon viridis</i> (Linnaeus, 1766)	surucua-de-barriga-amarela	PO	
Turdidae		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	
Tyrannidae		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 leucophaeus</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>Muscipipra 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>Phylomyias 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	
Vireonidae		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	
Xenopidae		PO	
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo	PO	
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	bico-virado-carijó	PO	
Ardeidae		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	
Threskiornithidae		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	
Picidae		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	
Ramphastidae		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	
Psittacidae		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 maximilian</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	PO	
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	PO	
Strigidae		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	
Phalacrocoracidae		PO	
<i>Nannopterum brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	PO	
Tinamidae		PO	
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuquaçu	PO	
<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	jaó-do-sul	PO	
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	PO	
Trogonidae		PO	
<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	surucua-variado	PO	

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 cuíca; e *Leopardus spp.* (Gray, 1842), o gato selvagem.

45

2.5 – Infraestrutura e equipamentos públicos.

Como a microbacia está majoritariamente inserida em AUC (91%), 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 não é atendida pelo sistema de esgotamento sanitário.

A principal via, a Rua dos Futebolistas, é parcialmente asfaltada no trecho em que passa pela Microbacia 16-16. O asfalto inicial na junção da rua dos Futebolistas com a rua Durval de Souza. A rua Durval de Souza também é parcialmente asfaltada e adentra o loteamento que faz limite com a rua dos Futebolistas. A região é abastecida ainda por diversas linhas de ônibus que cruzam o bairro Itinga até a região central de Joinville.

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

A microbacia 16-16 está **inserida no bairro urbano Itinga** de Joinville. Deste modo, com base na Cartilha elaborada pela Prefeitura Municipal de Joinville (PMJ, 2017), referente ao bairro Itinga, tem-se o histórico a seguir:

Bairro mais ao sul de Joinville, na divisa com o município de Araquari, o Itinga convive com as vantagens e desvantagens desta localização. Distante do Centro, o bairro, que também é caminho às praias de São Francisco do Sul e Balneário Barra do Sul, acabou desenvolvendo um comércio independente. Como localidade, sua existência remonta à época da Colônia Dona Francisca, pois nas cercanias das terras do Príncipe de Joinville já existiam famílias portuguesas instaladas em sesmarias, sítios ou fazendas. Além do Coronel Antônio João Vieira, mencionado no termo de medição como proprietário do sítio de lavoura entre o Rio Bucarein e o Rio Itaí Guaçu (hoje Itaum),



encontramos os nomes de todos os moradores e sítios estabelecidos na margem direita do Rio São Francisco.

A tabela 14 a seguir descreve as características ocupacionais do bairro Itinga (PMJ, 2017).

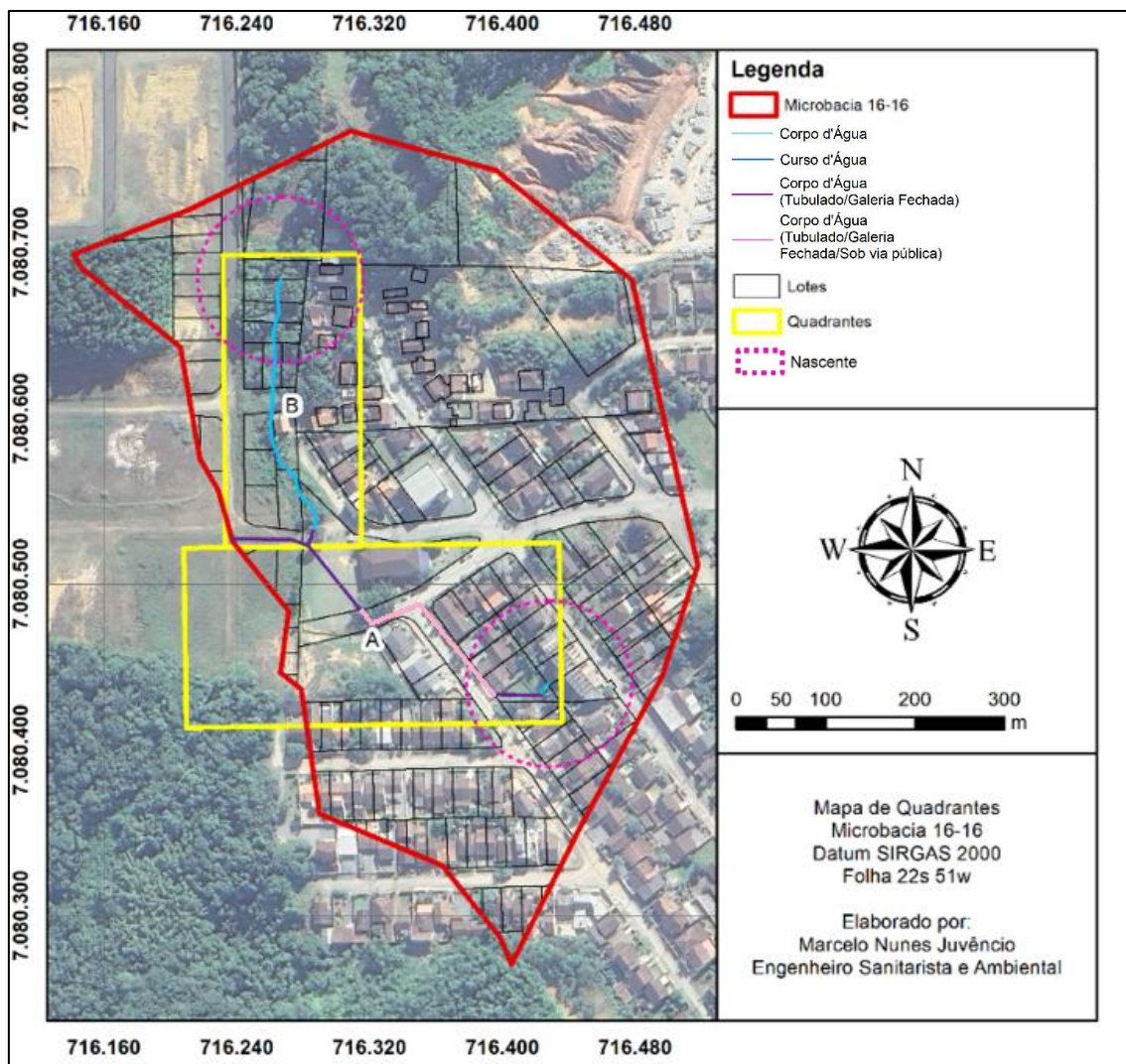
Tabela 14 - Características socioeconômicas do bairro Itinga. Fonte: Joinville de Bairro a Bairro, 2017.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICA DO BAIRRO ITINGA	
ASPECTOS POPULACIONAIS	VALORES
Distância em relação ao Centro	8,39 km
Área	7,73 km
Criação do Bairro	Lei nº 1.526, de 05/07/1977
Densidade Demográfica	910 hab./ km ²
Rendimento médio mensal em salários-mínimos	1,45
Subprefeitura	Da Região Sul
População (2020)	7.788
Saúde*	UBSF Itinga; UBSF Itinga Continental
Educação*	Um CEI e uma unidade escolar de ensino fundamental.

2.7 – Estudo dos Quadrantes.

Para estudo dos quadrantes, a microbacia foi dividida em duas áreas, denominadas A e B como a seguir.

Figura 14 - Quadrantes da Microbacia 16-16. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. Data: 18/10/2023.



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.

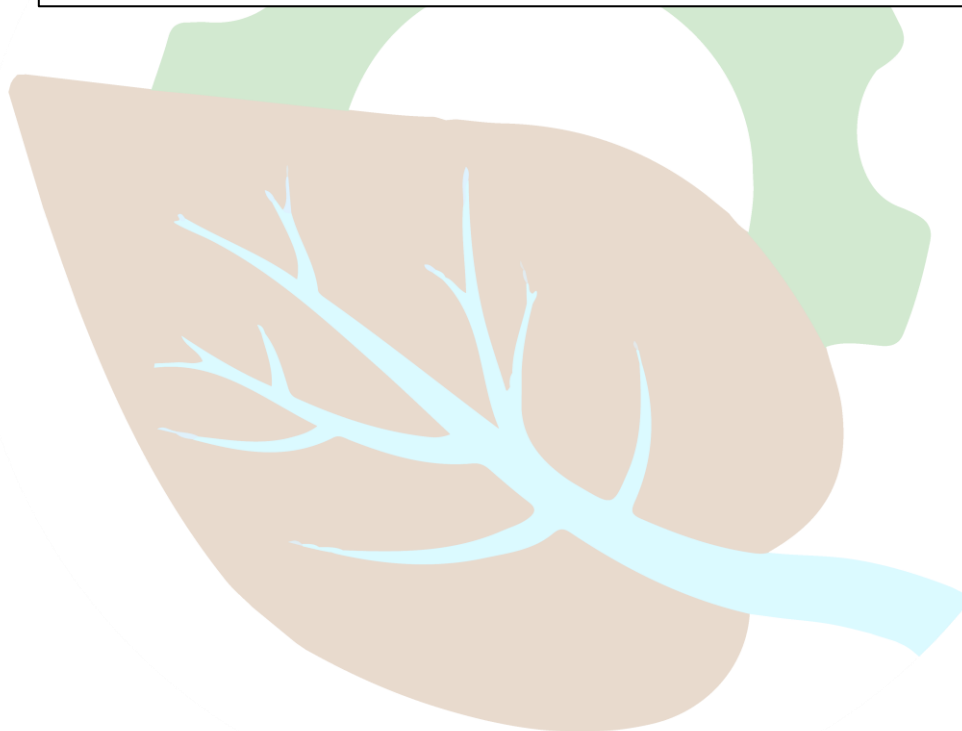
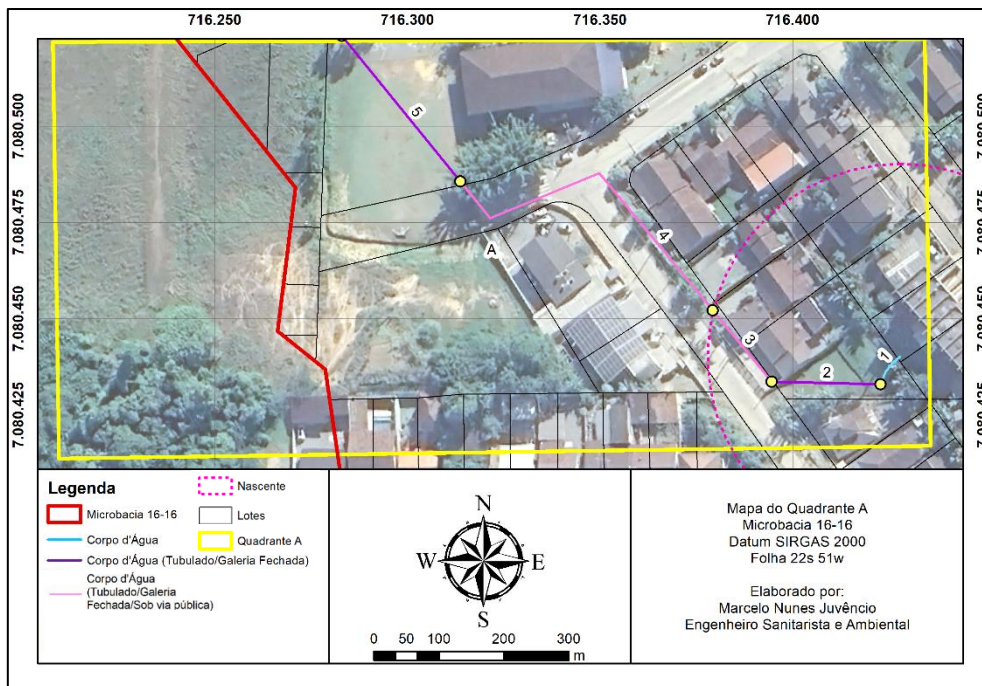


Figura 16 - Em ordem: Trecho 1, Entrada para o trecho 2, trechos 2 e 3, trechos 3 e 4, trecho 4, trecho 5.

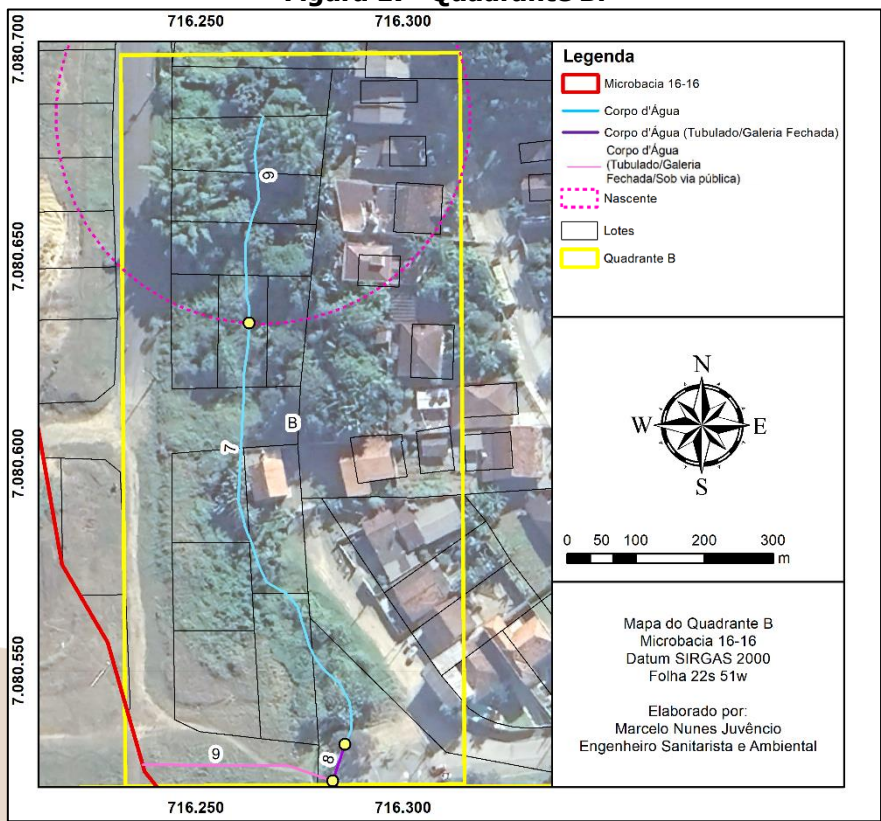


Tabela 15 - Classificação dos trechos Quadrante A.

Trecho	Classificação	Comprimento (metros)	Caracterização	AUC
1	Aberto	8,99	Entre lotes, em APP de nascente	Em AUC
2	Fechado	28,30	Entre lotes, em APP de nascente	Em AUC
3	Fechado	23,98	Sob via pública, em APP de nascente	Em AUC
4	Fechado	89,15	Sob via pública	Em AUC
5	Fechado	48,72	Entre lotes	Em AUC

2.7.2 – QUADRANTE B

Figura 17- Quadrante B.



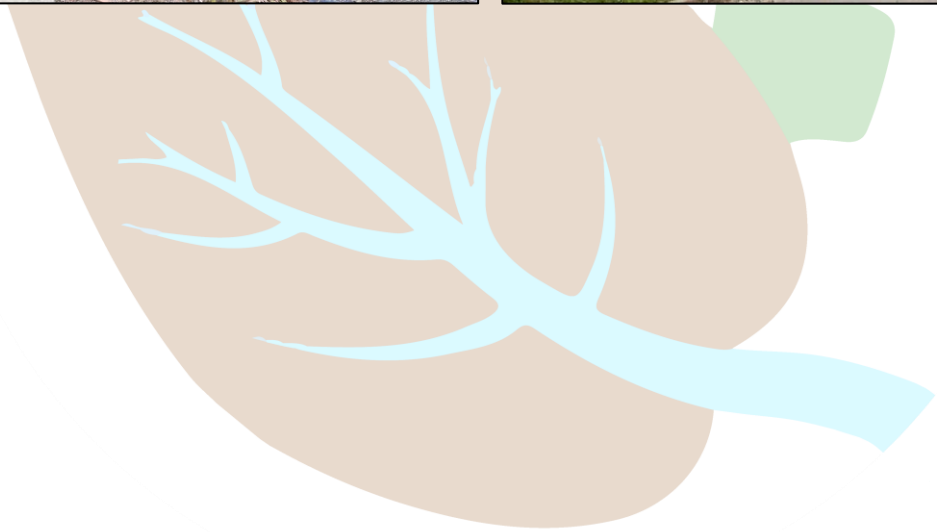
50

Tabela 16 - Caracterização dos trechos Quadrante B.

Trecho	Classificação	Comprimento (metros)	Caracterização	AUC
6	Aberto	50,65	Em vegetação exótica em raio de nascente	Em AUC
7	Aberto	110,91	Entre braquiárias	Em AUC
8	Fechado	9,30	Entre Lotes	Em AUC
9	Fechado	46,53	Sob via pública	Em AUC



Figura 18 - Trecho 6, Trecho 7, entrada para o trecho 8, trecho 8/9.



3. Análise e Discussão

3.1 – Matriz de impactos conforme metodologia

Tabela 17 - Matriz de Impactos, Trecho aberto entre lotes em raio de nascente, em vegetação exótica em raio de nascente ou entre braquiárias. Fonte: PMJ (2022), adaptado.

Matriz de Impactos			Critérios			Pontuação		Soma dos pontos	
Trechos	Cenários	Impactos	Valor	Relevância	Reversibilidade				
Quadrante A: 1 Quadrante B: 6 e 7	Trecho aberto entre lotes em raio de nascente, em vegetação exótica em raio de nascente ou entre braquiárias	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Média	2+2	4	Cenário Real (Flexibilização) Total Negativo: 16 Total Positivo: 25
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Média	2+2	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Baixa	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Média	2+2	4	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Baixa	1+1	2	
			Urbanização (Critério x5)	Positivo	Alta	Média	5x(3+2)	25	
		Predominância de características naturais – Hipotética	Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Média	2+2	4	Cenário Hipotético (Manter APP) Total Negativo: 25 Total Positivo: 14
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
Urbanização (Critério x5)	Negativo	Alta	Média	5x(3+2)	25				

Tabela 18 - Trecho fechado entre lotes em raio de nascente, entre lotes, sob via pública em raio de nascente e sob via pública. Fonte: PMJ (2022), adaptado.

Matriz de Impactos			Critérios			Pontuação		Soma dos pontos	
Trechos	Cenários	Impactos	Valor	Relevância	Reversibilidade				
Quadrante A: 2, 3, 4, 5 Quadrante B: 8 e 9	Trecho fechado entre lotes em raio de nascente, entre lotes, sob via pública em raio de nascente e sob via pública	Densamente urbanizado – com flexibilização de ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+1	2	Cenário Real (Flexibilização) Total Negativo: 10 Total Positivo: 30
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+1	2	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Baixa	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+1	2	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Baixa	1+1	2	
			Urbanização (Critério x5)	Positivo	Média	Alta	5x (3+3)	30	
		Predominância de características naturais – Hipotética	Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Baixa	2+3	5	Cenário Hipotético (Manter APP) Total Negativo: 25 Total Positivo: 17
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Média	2+2	4	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
Urbanização (Critério x5)	Negativo	Média	Baixa	5x(3+2)	25				



Ao observar a matriz de impactos geradas, nenhum trecho se mostrou viável a manutenção de APP, mesmo os que se encontram abertos, ou seja, 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 os trechos 1 a 9.

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 grandes e interconectados entre si, essa condição não é observável na microbacia em estudo nos casos dos trechos estudados.

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, toda a extensão da microbacia 16-16 está inserida em Área Urbana Consolidada, e os recuos provenientes de curso hídrico representam 25.422,21m², ou seja, quase 24,29% da área total da microbacia, de 104.642,73m². 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 metade dos cursos hídricos da microbacia 16-16 estão integrados à drenagem urbana, 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 os trechos 1, 2, 5, 6 e 7, 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, importante notar que qualquer intervenção nos lotes mencionados geraria ônus ao poder público, pois descaracterizaria a urbanização local, gerando custos de desapropriação desnecessários.

Para os trechos 3, 4 e 9, 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.

Já para o trecho 8, é possível observar, nas imagens, que a sua montante possui água notadamente antropizada, possivelmente pela presença de efluentes sanitários difusos da urbanização próxima, que já demonstra ônus extra para localização dos lançamentos e adequação.

Figura 19 - Entrada do Trecho 8



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.

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 na área, 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 todos os trechos analisados 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*.

Importante notar, porém, que para os trechos 1, 2, 3 e 6, apesar de estarem enquadrados como FNE, deverá ser observada a condição de estarem em raio de nascente.

4.2 – Tabela de Atributos.

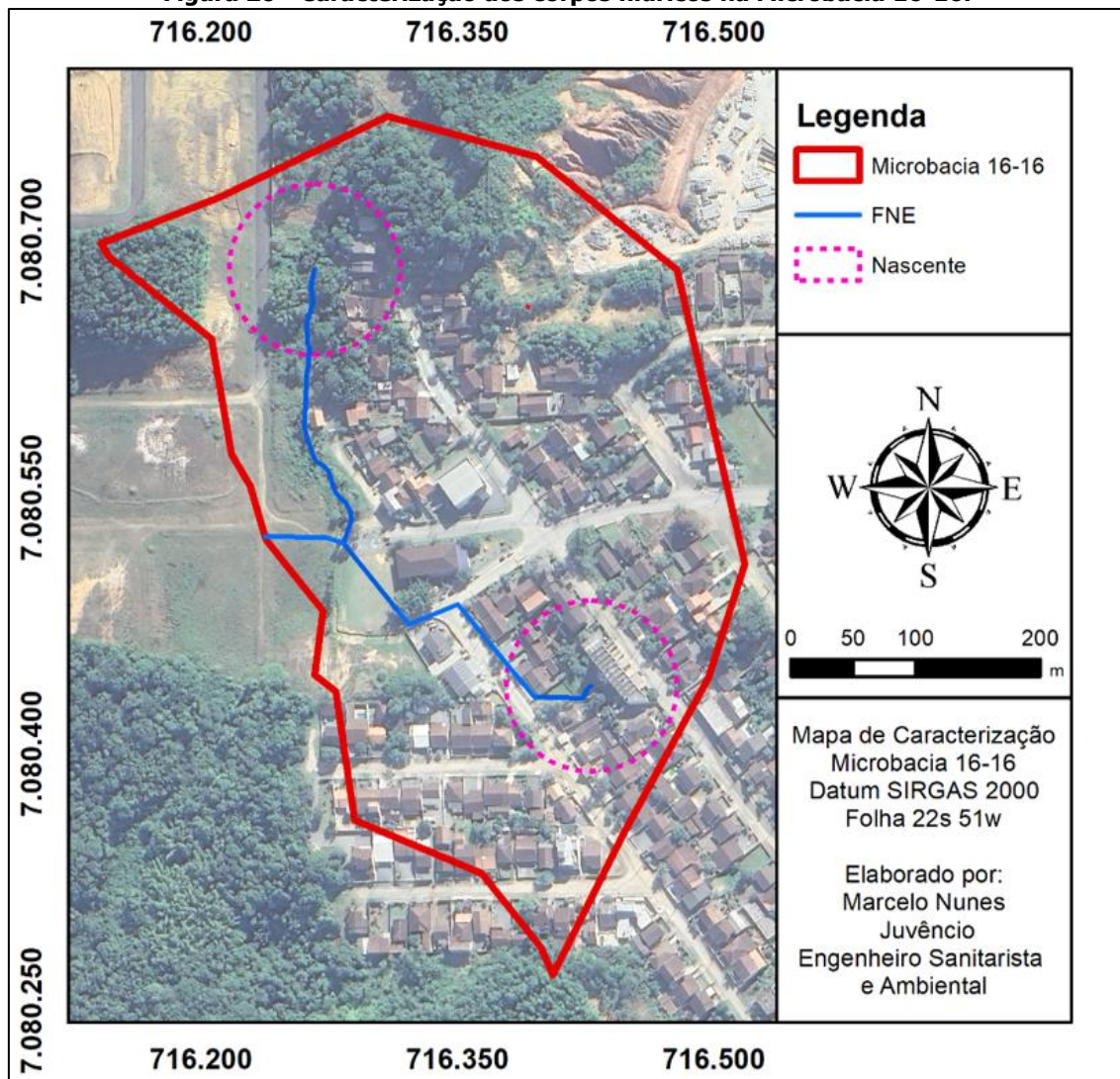
Tabela 19 - Atributos dos trechos da microbacia 16-16. Autor: Marcelo Nunes Juvêncio. 19/06/2023.

Microbacia 16-16					
Trecho	Função Ambiental	Restrição Ambiental	Classificação da hidrografia	Responsável Técnico	Observações
1	NÃO	FNE	Corpo d'Água	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Em APP de Nascente
2	NÃO	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeri a Fechada)	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Em APP de Nascente
3	NÃO	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeri a Fechada/Via)	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Em APP de nascente
4	NÃO	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeri a Fechada/Via)	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	-
5	NÃO	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeri a Fechada)	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	-
6	NÃO	FNE	Corpo d'Água	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	Em APP de Nascente
7	NÃO	FNE	Corpo d'Água	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	-
8	NÃO	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeri a Fechada)	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	-
9	NÃO	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeri a Fechada/Via)	Marcelo Nunes Juvêncio CREA-SC 158401-0	-

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

Figura 20 - Caracterização dos corpos hídricos na Microbacia 16-16.



56

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 \(planalto.gov.br\)](https://www.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. 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. 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 habitat e estações reprodutivas das espécies de anuros da floresta de restinga da Estação Ecológica Juréia-Itatins, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica* 2:116-1624.

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*, 2:116-1626.

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>.

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.

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.

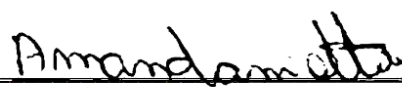
ROCHA, Carlos Frederico D.; VAN SLUYS, Monique. Herpetofauna de restingas. Herpetologia no Brasil II. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia, p. 44-65, 2007.

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.

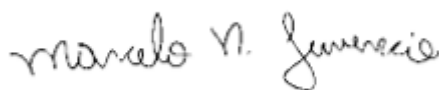
KUNZ, Tobias Saraiva et al. Novos registros de répteis para as áreas abertas naturais do planalto e do litoral sul de Santa Catarina, Brasil. Biotemas, v. 24, n. 3, p. 59-68, 2011.

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 CEPESUL-Biodiversidade e Conservação Marinha, v. 10, p. eb2021001-eb2021001, 2021.



Amanda Carolini Braghini Miotto

Amanda Carolini Braghini Miotto
Geógrafa
CREA-PR nº 191841/D



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