AMBIVILLE
ENGENHARIA

# DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA (DSMH)

LEI COMPLEMENTAR Nº 601/2022

## MICROBACIA 29-0

---

**Equipe Técnica**

Renan Gonçalves de Oliveira (Engenheiro Ambiental)

Rodrigo Oliare (Arquiteto e Urbanista)

**JOINVILLE (SC), 2023**

## SUMÁRIO

**EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO ..... 6**
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS ..... 6
**1 INTRODUÇÃO ..... 7**
1.1 Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica, de forma descritiva e cartográfica ..... 7
1.2 Área total da microbacia e extensão de corpos hídricos ..... 8
1.3 Objetivos do estudo ..... 8
**2 DIAGNÓSTICO ..... 9**
2.1 Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpos d'água 9
2.2 Inundação, estabilidade e processos erosivos sobre margens de corpos d'água 13
2.2.1 Identificação das áreas consideradas passíveis de inundações dentro da AUC 13
2.2.2 Identificação das áreas consideradas de risco geológico-geotécnico às margens dos corpos d'água ..... 14
2.2.3 Quadro dos indicativos das áreas de inundação e de risco geológico-geotécnico ..... 14
2.3 Informações sobre a flora ..... 15
2.3.1 Caracterização da vegetação existente na área do estudo ..... 15
2.3.2 Identificação das áreas de restrições ambientais ..... 21
2.3.3 Mapeamento das áreas de restrições ambientais ..... 22
2.3.4 Quadro de quantitativos das áreas de vegetação ..... 22
2.4 Informações sobre a fauna ..... 24
2.4.1 Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas 24
2.4.2 Tabela com as espécies e grau de ameaça em listas estaduais e federais. 25
2.5 Presença de infraestrutura e equipamentos públicos ..... 25
2.6 Parâmetros indicativos ambientais e urbanísticos levantados, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local ..... 29
2.7 Estudo dos quadrantes ..... 31
**3 ANÁLISE E DISCUSSÃO ..... 43**
3.1 Composição da matriz de impactos conforme simulações de cenários e aplicação de critérios conforme metodologia de Perini et al. 2021. ..... 43
3.1.1 Descrição dos macros cenários e análise da matriz ..... 50
3.2 Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos ..... 55
3.2.1 Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanentes (APPs) ..... 55
3.2.2 Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação ..... 59
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 ... 60

**4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....62**
4.1 Conclusão quanto ao atendimento do Art.6º da Lei Complementar nº 601/2022 62
4.1.1 Tabela de atributos.....63
4.1.2 Mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na microbacia em estudo .....67
4.2 Observações e recomendações.....70
**5 ANEXOS.....71**
**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....72**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da microbacia 29-0.....7

Figura 2: Mancha de inundação na microbacia 29-0.....14

Figura 3: Contexto florestal às cabeceiras da MB 29-0. Fonte: Airbus, Google Earth, 2023. .....17

Figura 4: Imagens do contexto florestal sobre o curso hídrico da MB 29-0.....20

Figura 5: Mancha da vegetação na MB 29-0.....21

Figura 6: Restrições ambientais na microbacia 29-0.....22

Figura 7: Localização da microbacia 29-0, referente a rede de coleta de esgoto em operação. Fonte: CAJ, 2023.....26

Figura 8: Pontos de ônibus próximos à microbacia. Fonte: https://onibus.info/.....27

Figura 9: Rua Oscar Antônio Geraldo Pereira, pavimentada por lajotas e paralelepípedos. Observa-se rede de distribuição de energia elétrica e rede de água. Fonte: Autores.....28

Figura 10: Rua Conselheiro Pedreira (esq.) pavimentação com asfalto: contém rede de distribuição de energia elétrica e boca de lobo para coleta de água pluvial. Rua Adrianópolis (dir.) sem pavimentação, com rede de distribuição de energia elétrica. Fonte: Autores.....28

Figura 11 Estrada Dona Francisca, pavimentada. Contém rede de distribuição de energia elétrica. Fonte: Autores. .....29

Figura 12: Imagens históricas de 1957, 1978 e 2023. Fonte: Organizado pelo autor. .....30

Figura 13: Divisão dos quadrantes da MB 29-0. .....32

Figura 14: Quadrante A. .....33

Figura 15: Vista para trecho 01C (Jusante). Fonte: Autores. .....34

Figura 16: Vista para fim do trecho 02. Fonte: Autores. .....35

Figura 17: Fim do trecho 04 e início do trecho 05 (Vista partir do trecho 06). Fonte: Autores. .....35

Figura 18: Quadrante B. .....36

Figura 19: Trecho 15B (Vista a partir do trecho 16). Fonte: Autores. .....37

Figura 20: Vista a partir do trecho 16, para os trechos 17A e 17B. Fonte: Autores...38

Figura 21: Quadrante C. .....39

Figura 22: Trecho 31, vista a partir do trecho 32A. Fonte: Autores. .....40

Figura 23: Vegetação em torno do trecho 33. Fonte: Autores. .....41

Figura 24: Trecho 35A. Fonte: Autores. .....41

Figura 25: Mapa de localização dos registros fotográficos dos principais trechos na microbacia 29-0. .....42

Figura 26: Mapeamento da Microbacia 29-0 com caracterização dos trechos de corpos d'água considerando os trechos com FNE e APP. .....68

Figura 27: Mapeamento da Microbacia 29-0 com caracterização dos trechos de corpos d'água considerando os trechos com FNE e APP. Detalhe na área avaliada. .....69

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Comprimento dos corpos d'água. .....10

Quadro 2: Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia. .....10

Quadro 3: Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água em canal aberto e fechado. .....12

Quadro 4: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 29-0 .....15

Quadro 5: Vegetação da microbacia hidrográfica. .....23

Quadro 6: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante A. .....34

Quadro 7: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante B. .....37

Quadro 8: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante C. .....40

Quadro 9: Matriz de Impactos. Fonte: Perini *et al*. 2021, adaptado. .....44

Quadro 10: Recomendação de revisão da base de dados. .....70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Atributos dos trechos da MB 29-0. Fonte: Autores. .....64

## EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

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

## RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

| ***Responsável técnico*** | **Renan Gonçalves de Oliveira** |
|---|---|
| *Formação* | Engenheiro Ambiental |
| *CREA SC* | 098.826-0 |
| *Contatos* | (47) 3026-5885 |
| | renan@ambiville.com.br |
| *Anotação de Responsabilidade Técnica* | 9048109-9 |

| ***Responsável técnico*** | **Rodrigo Oliare** |
|---|---|
| *Formação* | Arquiteto e Urbanista |
| *CAU* | 00A1436996 |
| *Contatos* | (47) 3026-5885 |
| *Registro de Responsabilidade Técnica* | 13778024 |

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica, de forma descritiva e cartográfica

Os cursos hídricos objeto deste estudo compõem a Microbacia Hidrográfica de código 29-0, inserida na Microbacia Hidrográfica do Rio Alandf, atualmente subdividida para fins de elaboração do DSMH. A MB 29-0 compreende a área de drenagem de um afluente da margem direita do rio Cubatão.

Está localizada nos bairros Dona Francisca e Pirabeiraba, na zona distrital de Pirabeiraba, no Município de Joinville, integrada na Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão.

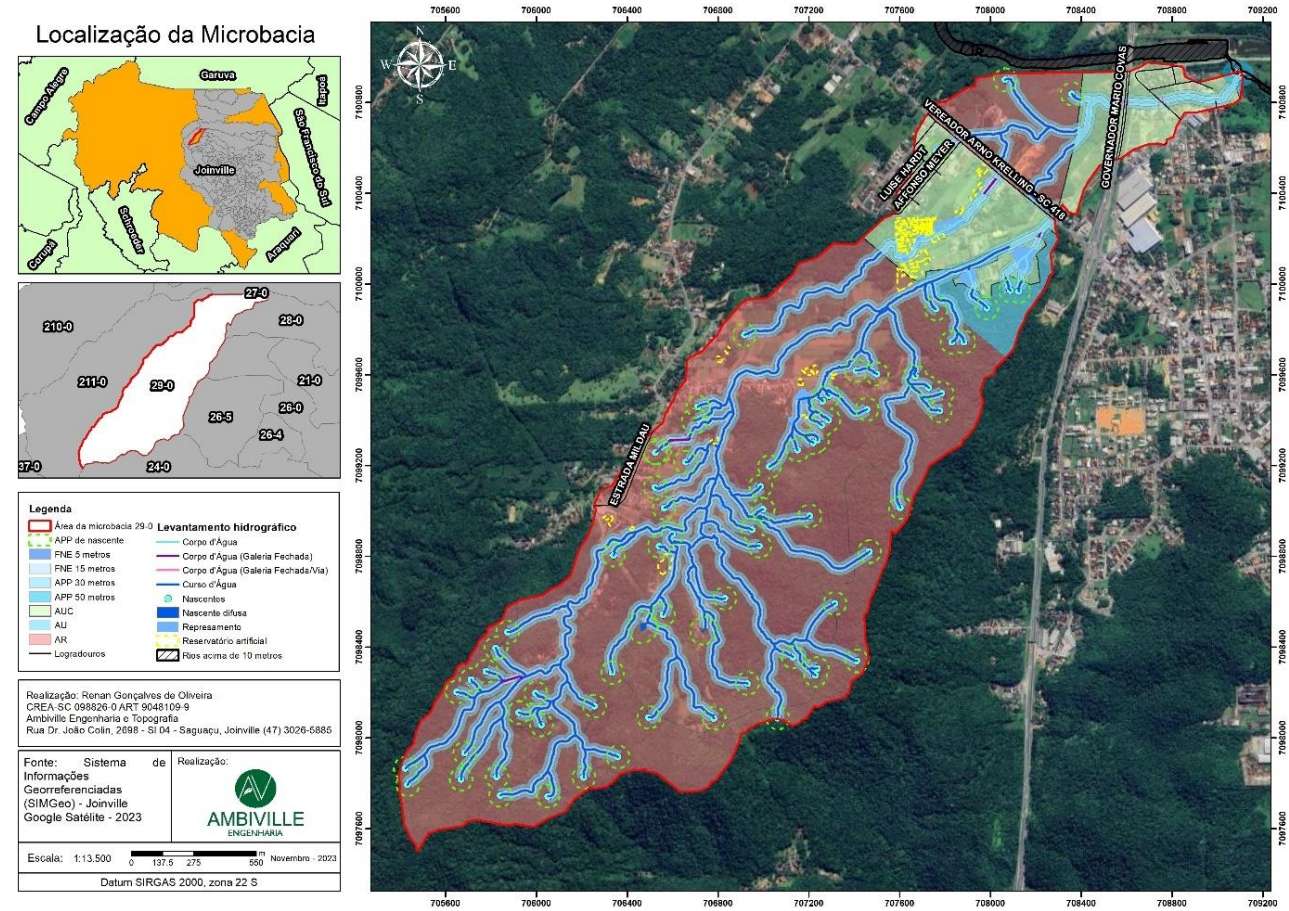



Figura 1: Localização da microbacia 29-0.

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

A microbacia de código 29-0 possui uma área total de 4.262.280,97m², parcialmente inserida em Área Urbana Consolidada (AUC) e pouco urbanizada. Cabe ressaltar que grande parte da microbacia está em Área Rural (AR).

A microbacia apresenta 26.740,90 metros lineares de extensão total de corpos hídricos, com trechos abertos em áreas urbanizadas, com e sem vegetação, e trechos de rios tubulados localizados sob vias públicas e em lotes com e sem edificações.

## 1.3 Objetivos do estudo

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

Conforme dispõe a Instrução Normativa SAMA N° 005/2022, Art.6° "*o Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica (DSMH) poderá ser apresentado por iniciativa de particular interessado"*.

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

# 2 DIAGNÓSTICO

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

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

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

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

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

Ressalta-se que a projeção da APP do rio Cubatão também está sobre a microbacia, onde a APP é definida como uma faixa de 50 metros.

Quadro 1: Comprimento dos corpos d'água.

| Comprimentos totais e percentis | | |
|---|---|---|
| **Levantamento Hidrográfico** | **Metros lineares** | **Percentual em relação ao comprimento total** |
| Corpo d'água na microbacia (extensão total): | 26.740,90 | 100,00% |
| Corpo d'água aberto em vegetação densa: | 22.927,45 | 85,74% |
| Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovido de vegetação: | 3.419,96 | 12,79% |
| Corpo d'água fechado entre lotes: | 299,20 | 1,12% |
| Corpo d'água fechado sob via pública: | 94,29 | 0,35% |

Fonte: Autores.

Os corpos d´água com características naturais em suas faixas marginais estão localizados principalmente no terço inicial e após, preferencialmente na porção direita da microbacia, nesses setores se desenvolvem em áreas com vegetação densa. Logo em seguida, o ambiente se consolida em rural, com residências e plantações, e em seguida em urbanizado, com edificações, corpos d´água retificados e tubulados.

Nesta porção da microbacia, onde ocorre AUC, observa-se, a urbanização consolidada. As atividades agropastoris e residências unifamiliares, entre outras edificações, constroem um cenário antropizado em parte dos trechos analisados. Próximo às nascentes ocorre um cenário de áreas vegetadas, com atributos naturais preservados. Na área urbanizada, as faixas marginais e leitos dos corpos d´água apresentam-se alterados.

Da extensão total de corpos d´água, 1,47% estão fechados/tubulados, sendo 1,12% localizados entre lotes e 0,35% sob vias públicas. Os corpos d´água abertos representam 98,53%, sendo que desta proporção 85,74% são trechos em vegetação densa e 12,79% se encontram em vegetação isolada.

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

| **Dimensões das áreas de abrangência da projeção de APP** | | |
|---|---|---|
| **Áreas** | **m²** | **Percentual em relação à microbacia** |
| **Área total da microbacia** | **4.262.280,97** | **100,00%** |

| Dimensões das áreas de abrangência da projeção de APP | | |
|---|---|---|
| **Áreas** | **m²** | **Percentual em relação à microbacia** |
| Área total compreendida entre 0 e 5m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água: | 263.567,65 | 6,18% |
| Área total compreendida entre 0 e 15m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água: | 759.968,53 | 17,83% |
| Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água: | 1.400.749,80 | 32,86% |
| **Área por uso e ocupação:** | **m²** | **Percentual em relação à área compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP.** |
| Área compreendida de 0 até o limite da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada: | 154.062,78 | 11,00% |
| Área compreendida de 0 até o limite da faixa de APP, inserida em Área Urbana: | 41.837,13 | 2,99% |
| Área compreendida de 0 até o limite da faixa de APP, inserida em Área Rural: | 1.204.849,88 | 86,01% |

Fonte: Autores.

A área de projeção da faixa de APP de 30 metros e 50 metros (rio Cubatão) abrangem 32,86% da área total da microbacia 29-0, parcialmente inserida em AUC.

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

Quadro 3: Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água em canal aberto e fechado.

| **Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos hídricos** | | |
|---|---|---|
| **Quadro das áreas totais edificadas** | **m²** | **Percentual em relação à área total indicada** |
| **Área total edificada de 0 a 5m de projeção da FNE:** | **646,91** | **100,00%** |
| Área total edificada de 0 a 5m de projeção da FNE em Trecho Aberto: | 303,78 | 46,96% |
| Área total edificada de 0 a 5m de projeção da FNE em Trecho Fechado: | 343,14 | 53,04% |
| **Área total edificada de 0 a 15m de projeção da FNE:** | **3.010,24** | **100,00%** |
| Área total edificada de 0 a 15m de projeção da FNE em Trecho Aberto: | 2.103,25 | 69,87% |
| Área total edificada de 0 a 15m de projeção da FNE em Trecho Fechado: | 906,98 | 30,13% |
| **Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP:** | **7.373,98** | **100,00%** |
| Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Aberto: | 6.112,64 | 82,89% |
| Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Fechado: | 1.261,33 | 17,11% |

Fonte: Autores.

Considerando a área edificada entre 0 e 30 metros, em relação ao total da projeção, com 1.400.479,80m² (Quadro 2), 0,53% da área já está edificada; deste montante, 82,89% estão nas faixas marginais de corpos d´água abertos e 17,11% em corpos d´água fechados. Não há edificações na faixa marginal de 50 metros do rio Cubatão.

Da área total compreendida na FNE de 0 a 15 metros (759.968,53m²), 0,40% estão edificados, sendo que 69,87% estão em faixas marginais de trechos abertos e 30,13 estão em trechos fechados.

Quanto a FNE de 0 a 5 metros, da área total (646,91m²), 0,25% já estão edificadas, sendo 46,96% estão em faixas marginais de trechos abertos e 53,04% em trechos fechados.

Com base neste levantamento, observa-se que a urbanização ocorre principalmente entorno dos corpos d´água tubulados, sendo que ainda há trechos abertos em áreas de vegetação densa nativa, com as faixas marginais preservadas. Porém, também há

corpos d´água abertos cujas faixas marginais incidem sobre edificações, localizados principalmente em áreas de transição entre áreas preservadas e o ambiente urbano.

## 2.2 Inundação, estabilidade e processos erosivos sobre margens de corpos d'água

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

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

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

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

De acordo com o mapeamento disponível na base de dados municipais, observa-se que a mancha de inundação se encontra próxima a foz da microbacia, porém não está inserida em sua área e nem alcança as margens das APPs (Figura 2).

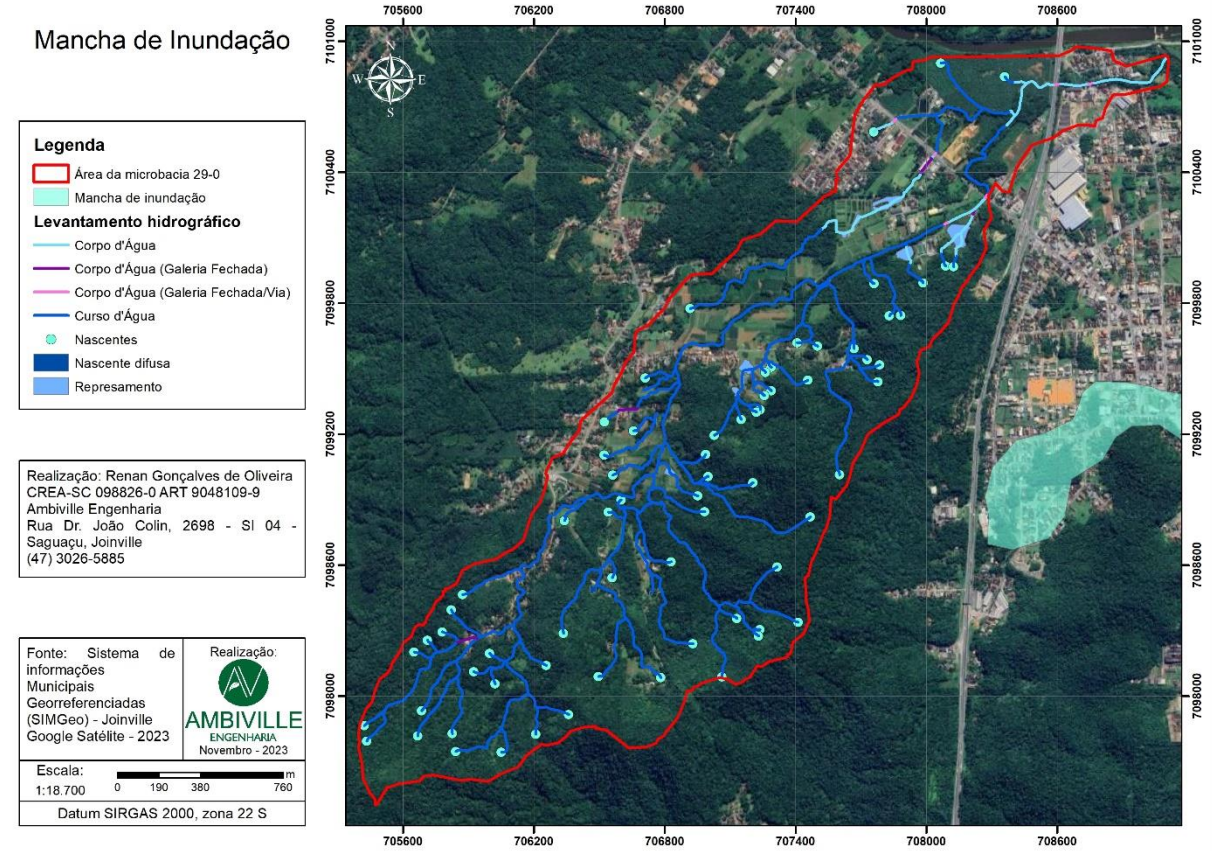



Figura 2: Mancha de inundação na microbacia 29-0.

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

Em consulta ao levantamento municipal, na microbacia em estudo não foram observadas áreas de risco geológico-geotécnico.

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

Conforme levantamento realizado, as APPs da microbacia 29-0 não são atingidas pela mancha de inundação (Quadro 4).

Quadro 4: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 29-0

| Indicativos Ambientais | | |
|---|---|---|
| **Quadro das Áreas** | **m²** | **Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP** |
| Área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água: | - | 0,00% |
| Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água: | - | 0,00% |

Fonte: Autores.

## 2.3 Informações sobre a flora

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

A vegetação existente na área de estudo pertence ao bioma Mata Atlântica, sob característica de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, conforme Sistema Georreferenciado de Joinville – SIMGeo e Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (JOINVILLE, 2020). Também, cabe cita que a MB analisada se desenvolve em áreas que conectam as regiões Oeste e Leste do nordeste joinvilense; ficando assim, em um ambiente de transição entre ambientes costeiros e submontanos-montanos (domínio da Serra Dona Francisca), com maior predominância das regiões montanas e terras baixas (Figura 3).

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

Sobre os locais amostrados ao longo da MB analisada, majoritariamente, estão sobre um contexto de leito aberto, com trechos retificados, com vegetação de mata fragmentada; variando entre floresta densa e antropizada.

Na Floresta Ombrófila Densa Submontana, sua ocorrência tende a ser menos expressiva com o aumento da altitude, especialmente da Anacardiaceae, representada majoritariamente por *Tapirira guianensis*, cujo número de indivíduos é bastante reduzido a partir de 500 m. Em comunidades florestais do município de Ubatuba - SP, Lacerda (2001) apontou Myrtaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Meliaceae, Clusiaceae e Euphorbiaceae como os elementos diferenciadores das florestas de planície. Destaca-se Arecaceae como a segunda família mais abundante, com densidade de 49,7 ind.ha-1. Este fato deve-se, sobretudo, à *Euterpe edulis*, bem como de *Syagrus romanzofianna*, que são pouco abundantes em altitudes superiores a 500 m. Lacerda (2001) observou que Arecaceae encontrava-se entre as principais famílias de todas as cotas altitudinais avaliadas, exceto na formação Montana (1.000 m).

Sobre a região noroeste do bairro Pirabeiraba, os remanescentes florestais da MB 29-0, apesar dos impactos citadinos, apresentam uma conexão com áreas verdes densas sobre grandes extensões, principalmente, pela presença da Área de Proteção Ambiental da Serra Dona Francisca, sob contexto rural. Quando a MB se desenvolve à leste, a fragmentação das matas e antropização às pastagens são evidenciadas; contudo, mantem-se uma macropaisagem de árvores isoladas às margens dos rios.

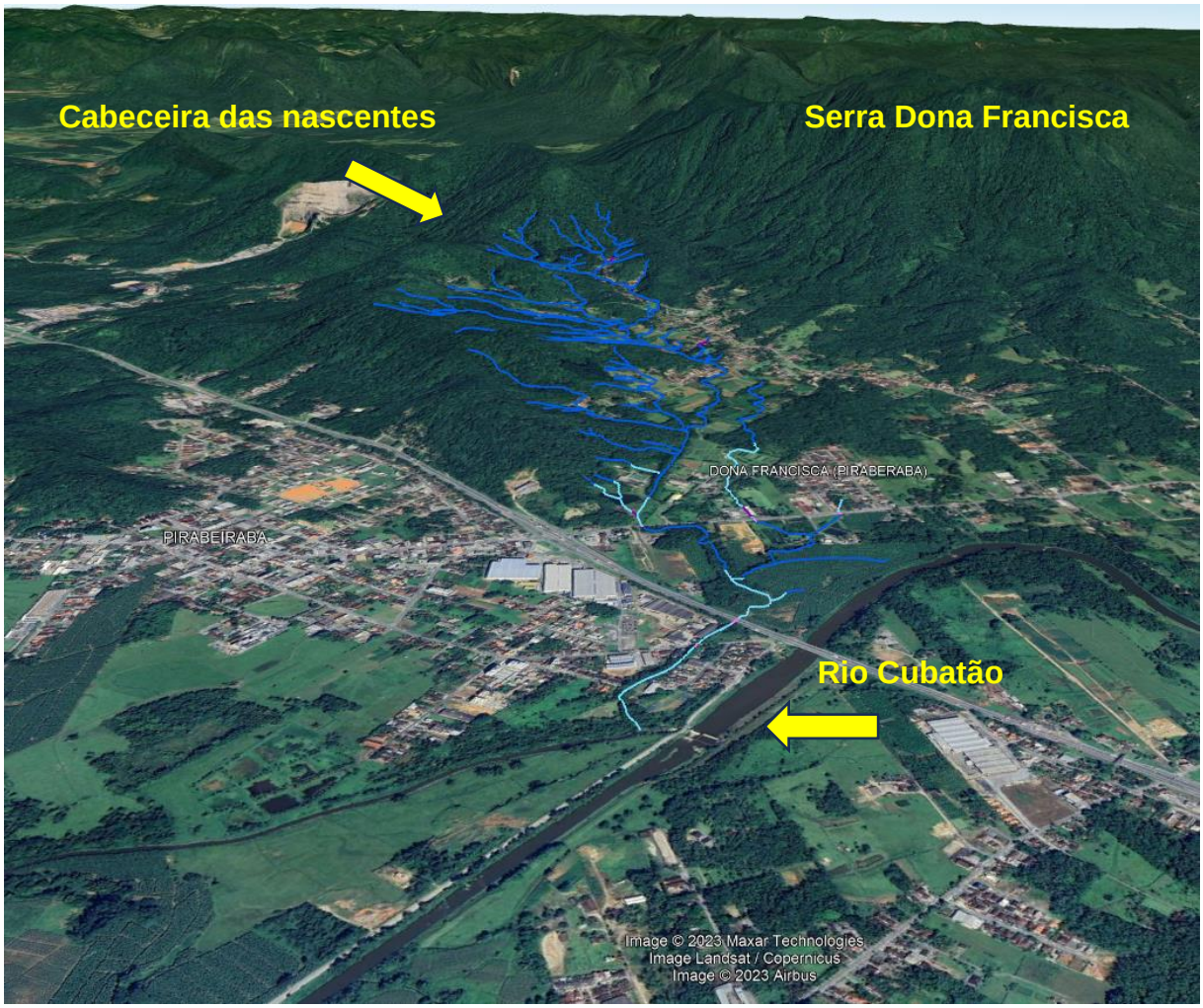
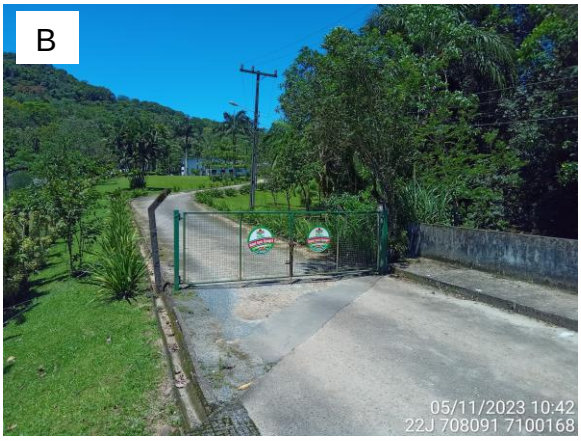



Figura 3: Contexto florestal às cabeceiras da MB 29-0. Fonte: Airbus, Google Earth, 2023.

A


EPAGRI
CIDASC
CIDASC
LABORATÓRIO REGIONAL
DE DIAGNÓSTICO
05/11/2023 10:43
22J 708123 7100256

B


05/11/2023 10:42
22J 708091 7100168

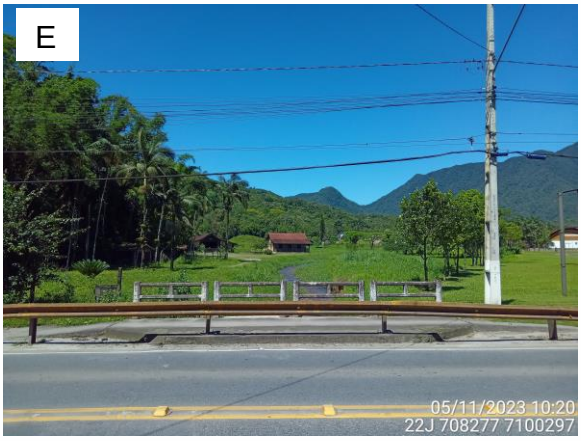
C


05/11/2023 10:41
22J 708093 7100171

D


05/11/2023 10:41
22J 708093 7100171

E


05/11/2023 10:20
22J 708277 7100297

F


05/11/2023 10:31
22J 707862 7100643

G


05/11/2023 10:30
22J 707858 7100645

H


05/11/2023 10:31
22J 707865 7100644

I


05/11/2023 10:27
22J 708033 7100474

J


05/11/2023 10:20
22J 708277 7100297

L


PONTE SOBRE O
RIO ALANDA
05/11/2023 10:19
22J 708293 7100287

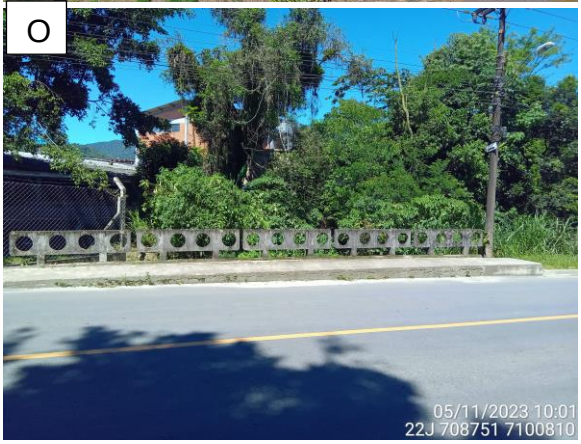
M


05/11/2023 10:15
22J 708583 7100802

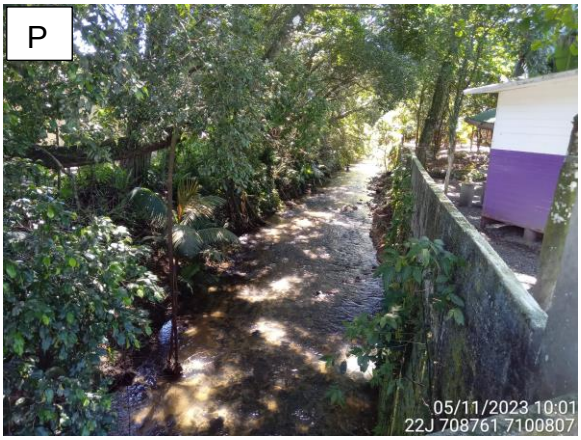
N


05/11/2023 10:15
22J 708583 7100802

O


05/11/2023 10:01
22J 708751 7100810

P


05/11/2023 10:01
22J 708761 7100807

Q


05/11/2023 09:55
22J 709001 7100761




Figura 4: Imagens do contexto florestal sobre o curso hídrico da MB 29-0.
A, B, C, D, E, F, G, H e I) Imagens dos cursos à montante na região da APA Dona Francisca – Quadrantes A e B; J, L, M, N) Imagens à montante, do Quadrante C; O, P e Q) Imagens à montante do Quadrante C com destino à foz.

Árvores isoladas se apresentam em paisagens onde os loteamentos e edificações são evidenciados; assim, concomitantemente ao desenvolvimento da urbanização pública, o ambiente perde feições naturais, apresentando uma cobertura vegetal de árvores isoladas e arbustivas; aquém de uma paisagem florestal.

A vegetação identificada como isolada não está associada a classificações e qualificações florestais, balizada pela resolução CONAMA 04/94, tratando-se de ambientes desprovidos de lianas, serrapilheira e sub-bosque, com os exemplares arbóreos se destacando na paisagem.

A área total vegetada estimada é de 40.382,00 m², considerando a soma das áreas de vegetação densa e com árvores isoladas em toda a microbacia. As áreas consideradas para esta estimativa são apresentadas no mapa a seguir.

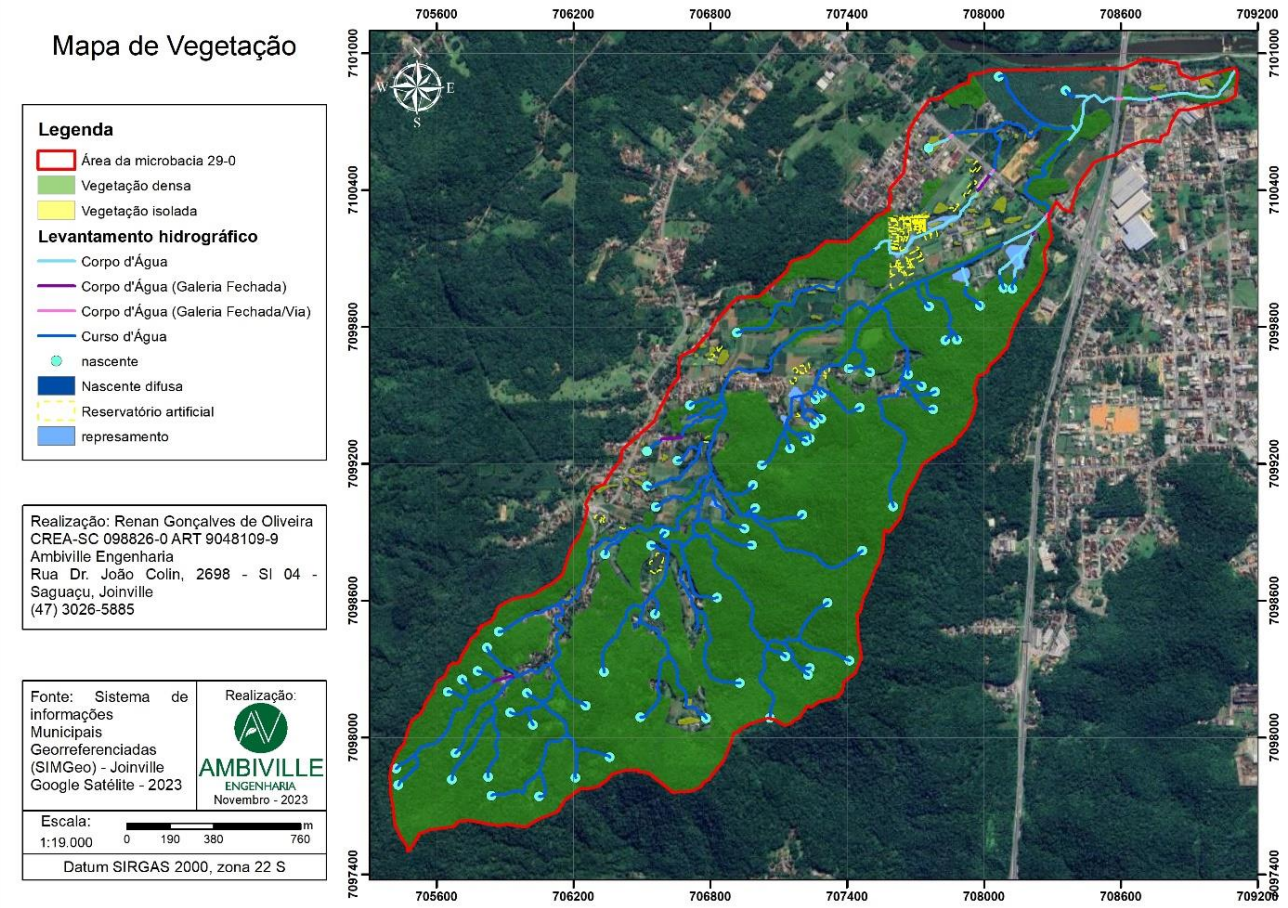



Figura 5: Mancha da vegetação na MB 29-0.

### 2.3.2 Identificação das áreas de restrições ambientais

Na Microbacia hidrográfica 29-0 ocorrem áreas caracterizadas como Áreas Urbanas de Proteção Ambiental (AUPA), definidas como setores de interesse de conservação de morros, com isoípsa >40m (quarenta metros), as quais, pela sua situação e atributos naturais, devem ser protegidas e/ou requerem um regime de ocupação especialmente adaptado a cada caso (JOINVILLE, 2017). Ainda, são consideradas áreas de restrição ambiental as Áreas de Proteção Ambiental da Serra Dona Francisca, onde as nascentes da microbacia afloram, condicionando, assim, Áreas de Preservação Permanente, conforme Lei n° 12.651/2012, Código Florestal (BRASIL, 2012).

### 2.3.3 Mapeamento das áreas de restrições ambientais

O mapa a seguir identifica a área de restrição ambiental, identificadas como Áreas Urbanas de Proteção Ambiental (AUPA), Área de Preservação Permanente de nascente e Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca.

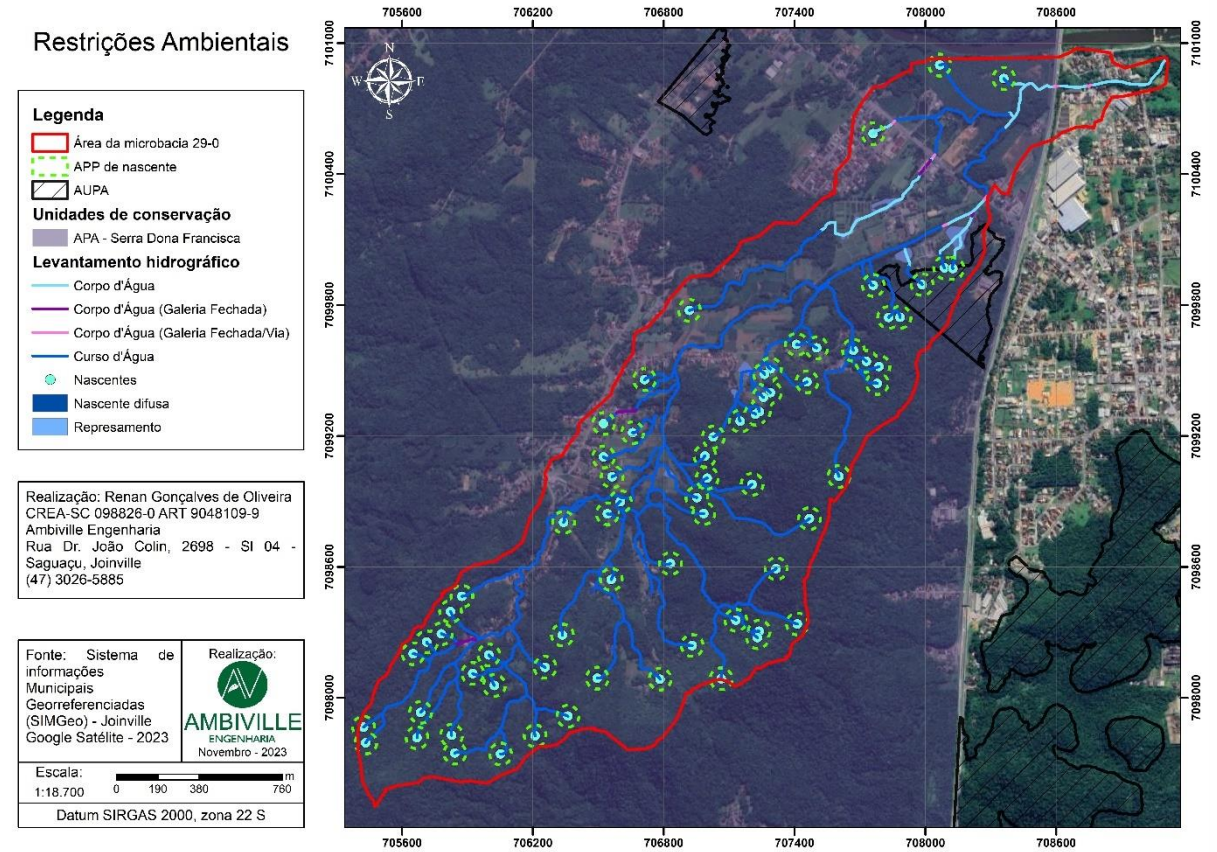



Figura 6: Restrições ambientais na microbacia 29-0.

### 2.3.4 Quadro de quantitativos das áreas de vegetação

No Quadro 5 são apresentados os dados sobre o percentual e o tipo de cobertura vegetal na microbacia em análise.

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

Quadro 5: Vegetação da microbacia hidrográfica.

| Vegetação | | |
|---|---|---|
| **Quadro das áreas** | **m²** | **Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP** |
| Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada: | 38.231,17 | 2,73% |
| Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada: | 6.176,13 | 0,44% |
| Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada: | 109.655,49 | 7,83% |
| Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana: | 37.776,89 | 2,70% |
| Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana: | - | 0,00% |
| Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana: | 4.060,24 | 0,29% |
| Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural: | 845.839,88 | 60,38% |
| Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural: | 12.024,67 | 0,86% |
| Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural: | 346.985,34 | 24,77% |

Fonte: Autores.

O percentual apresentado no Quadro 5 foi calculado considerando a projeção da APP na área total da microbacia (1.400.749,80m²). Observa-se que o montante de vegetação densa inserida sobre área de APP representa 65,81% da área total. Quanto à vegetação isolada, representa um total de 1,30% e a área sem vegetação corresponde à 32,89%.

Observa-se que na maior parte da microbacia são predominantes as paisagens com vegetação, representando a baixa urbanização.

## 2.4 Informações sobre a fauna

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

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

Porém, aos entornos da área em estudo (Morro da rua do Bororós, Vale de mata densa de Pirabeiraba à Serra Dona Francisca) podem demonstrar uma alta biodiversidade associada.

Considerando a proximidade da região analisada à Área de Proteção Ambiental (APA) Dona Francisca, mas relativizando o contexto urbano, obtém-se uma perspectiva amostral da fauna associada.

Sobre o Plano de Manejo da respectiva APA (JOINVILLE, 2012), observam-se dados sobre os grupos: herpetofauna, mastofauna, ictiofauna e avifauna. demonstram que a fauna abrange pelo menos 27 espécies de peixes de água doce, 43 de anfíbios, 46 de répteis, 296 de aves e 112 de mamíferos. Dentre tais espécies, são evidentes diversas consideradas como ameaçadas de extinção, raras e endêmicas do bioma atlântico como um todo. São exemplos típicos dessa situação os grandes felinos (onça - *Panthera onca*; puma ou suçuarana - *Puma concolor*; jaguatirica - *Leopardus pardalis*), a anta (*Tapirus terrestris*), aves como o macuco (*Tinamus solitarius*), o gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*), o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), o sabiá-cica (*Triclaria malachitacea*), a maria-leque-do-sudeste (*Onychorhynchus swainsoni*), a maria-catarinense (*Hemitriccus kaempferi*) e o pixoxó (*Sporophila frontalis*), répteis como o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) e a muçurana (*Clelia plumbea*) e anfíbios como o sapo-untanha (*Ceratophrys aurita*), dentre outros. Além disso, muitas espécies registradas na região são novas para a ciência, como anfíbios dos gêneros Brachycephalus e Melanophryniscus.

A existência de endemismos de determinados ambientes da região também é elevada, a exemplo dos anfíbios que ocorrem exclusivamente em determinados morros ou ambientes (e.g., Morro da Tromba e os sistemas de matas nebulares

associados aos campos limpos da Serra Queimada) ou peixes endêmicos de determinados recursos hídricos, como os rios Piraí e Pirabeiraba.

### 2.4.2 Tabela com as espécies e grau de ameaça em listas estaduais e federais.

As tabelas são apresentadas em anexo a este estudo.

## 2.5 Presença de infraestrutura e equipamentos públicos

Neste item é apresentada a identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 29-0.

Na área abrangida pela microbacia 29-0, conforme levantamento municipal, dos aproximadamente 3,9 quilômetros de vias, 53,88% possuem pavimentação com asfalto, 18,10% possuem pavimentação com lajotas e paralelepípedos, 15,70% não apresentam pavimentação e 12,32% não apresentam informação. As informações das principais vias foram confirmadas via Google Earth através da ferramenta *street view* e em campo. As informações desatualizadas foram alteradas.

As ruas que estão sobre trechos do corpo d'água são a BR-101, a Estrada Dona Francisca (SC-418) e a rua Conselheiro Pedreira.

Conforme verificado em campo, a região é atendida por rede de coleta e drenagem de águas pluviais, com bocas de lobo nas vias principais. Todos os trechos tubulados da microbacia estão integrados à drenagem, conforme verificado no SIMGeo. Estes trechos recebem águas servidas de residências e contribuições da drenagem pluvial.

A região também é atendida pela rede de distribuição de energia elétrica.

Segundo dados do levantamento municipal, disponibilizados pela Companhia Águas de Joinville, é possível identificar que a microbacia, na região urbana, é contemplada com rede de abastecimento de água.

Conforme mapa disponibilizado pela Companhia Águas de Joinville (CAJ) (2023) é possível observar que a região onde está inserida a microbacia 29-0 não é contemplada pela rede coletora de esgoto (Figura 7).

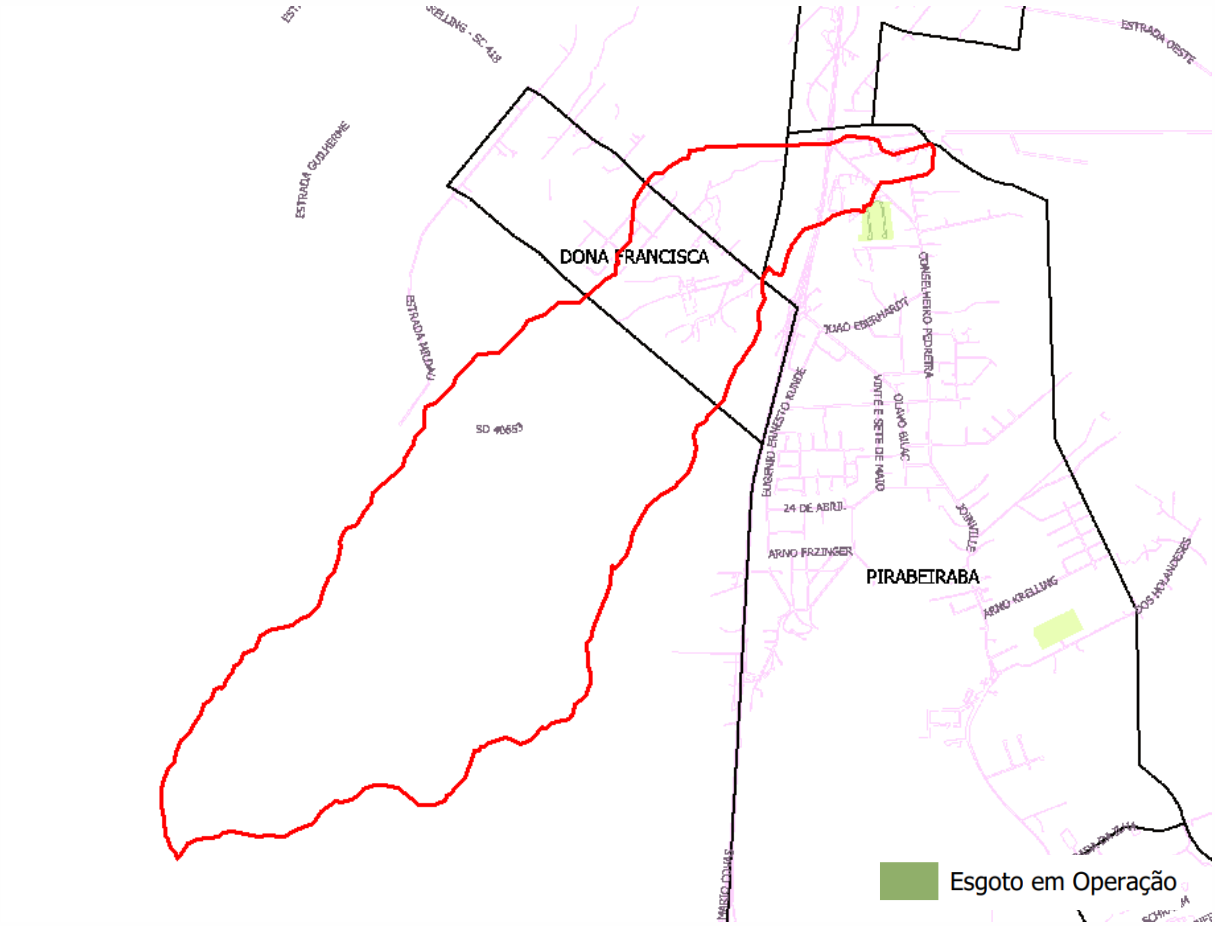



Figura 7: Localização da microbacia 29-0, referente a rede de coleta de esgoto em operação. Fonte: CAJ, 2023.

Quanto a serviços de telefonia, internet, entre outros, a região é atendida por diversas empresas privadas.

Conforme Mapa de Setorização de Coleta de Resíduos Domiciliares (SEINFRA, 2021), a microbacia está inserida no setor de coleta 10 (segunda, quarta e sexta-feira de manhã). Quanto aos resíduos recicláveis, a região da microbacia está inserida no setor de coleta 47 (terça-feira de manhã).

O sistema de transporte público atende as principais vias da microbacia (Figura 8) com diversas linhas, como: 4033: Pirabeiraba para o final do Quiriri, 0307: Itaum para Pirabeiraba e 4029: Pirabeiraba para o Rio Bonito via Estrada do Oeste.

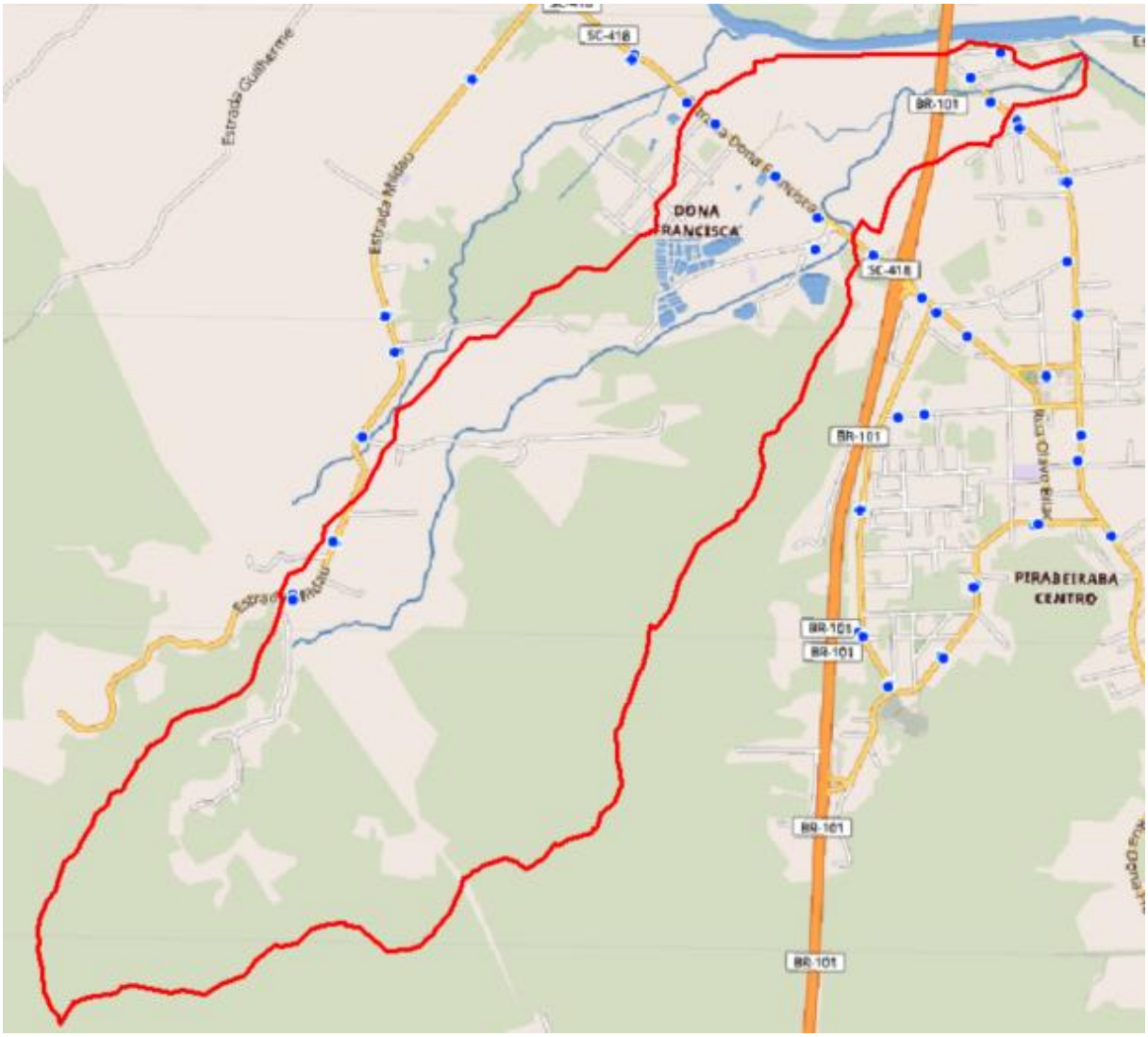



Figura 8: Pontos de ônibus próximos à microbacia. Fonte: https://onibus.info/.

Apresenta-se a seguir alguns registros fotográficos dos equipamentos urbanos.




Figura 9: Rua Oscar Antônio Geraldo Pereira, pavimentada por lajotas e paralelepípedos. Observa-se rede de distribuição de energia elétrica e rede de água. Fonte: Autores.




Figura 10: Rua Conselheiro Pedreira (esq.) pavimentação com asfalto: contém rede de distribuição de energia elétrica e boca de lobo para coleta de água pluvial. Rua Adrianópolis (dir.) sem pavimentação, com rede de distribuição de energia elétrica. Fonte: Autores.




Figura 11 Estrada Dona Francisca, pavimentada. Contém rede de distribuição de energia elétrica.
Fonte: Autores.

Quanto aos demais equipamentos urbanos, foi identificada apenas uma unidade escolar da microbacia, sendo esta a Escola Carlos Heins Funke.

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

Histórico ocupacional da microbacia

O bairro Dona Francisca, que recebeu este nome por localizar-se as margens da Estrada Dona Francisca, no distrito de Pirabeiraba, antigamente era conhecido por distrito de Pedreira.

Sua ocupação está associada à implantação da Estrada Serra Dona Francisca, que inicialmente serviu de ligação ao Planalto Norte do Estado, no período colonial (Joinville, 2017).

Nas imagens a seguir observa-se a evolução da ocupação da região. Na imagem do ano de 1957 a região conta com terrenos vegetados, porém, nota-se processos de supressão em terrenos onde ocorriam, provavelmente, atividades agropecuárias e de exploração de madeiras, concentradas ao longo da Estrada Mildau e Estrada Dona Francisca, estendendo-se às margens do Rio Cubatão.

Já em 1978 observa-se adensamento da urbanização nestes mesmos setores, principalmente no limite oeste da MB ao longo da Estrada Mildau.

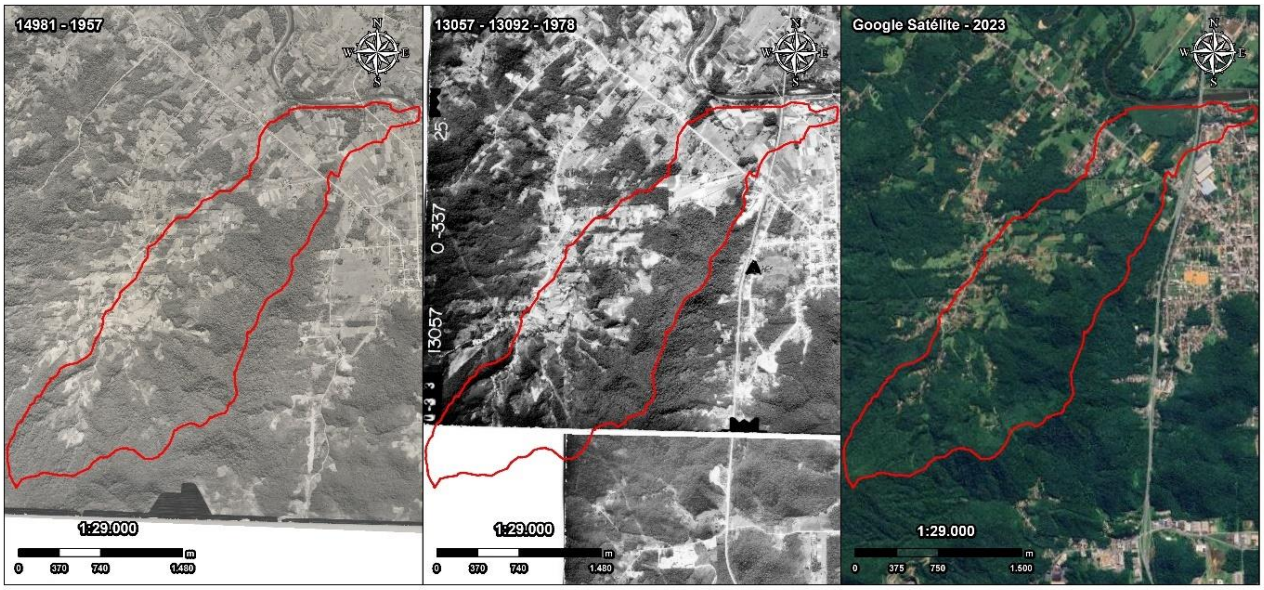



Figura 12: Imagens históricas de 1957, 1978 e 2023. Fonte: Organizado pelo autor.

## Dados populacionais e socioeconômicos atuais

Com uma área de 1,10 km², em 2020 o bairro Dona Francisca tinha uma população estimada de 647 habitantes, com uma densidade demográfica de 531 hab/km².

No bairro Dona Francisca 21,5% da população tem renda de até 1 salário-mínimo, 61% entre 1 e 3 salários-mínimos, 10,5% entre 3 e 5 salários-mínimos e 5,3% acima de 5 salários-mínimos (1,7% não tem rendimentos).

O uso residencial é de 73,9%, 6,8% de comércio e serviço, 1,6% industrial e 17,7% de terrenos baldios (Joinville, 2017).

O bairro Pirabeiraba, que também está inserido em parte da microbacia contém uma área de 6,09 km² e 5.078 habitantes. (Joinville, 2017).

A população presente no bairro possui percentual de 24,5% para 1 salário-mínimo, 56,4% de 1-3 salários-mínimos, 11,5% entre 3-5 salários-mínimos e 6,4% recebem acima de 5 salários-mínimos, cabe ressaltar que 1,3% da população não apresenta renda.

Para o uso e ocupação do solo em Pirabeiraba, 62,6% é de uso residencial, 12,2% para comércios e serviços, 2,1% industrial e 23,1% são terrenos baldios.

## 2.7 Estudo dos quadrantes

O mapa na Figura 13 apresenta a subdivisão dos 3 quadrantes definidos ao longo dos corpos d'água da microbacia 29-0 e nomeados de A, B e C. Além deste perímetro, também estão apresentados neste mapa o levantamento hidrográfico, as áreas urbanas e urbana consolidada e as edificações existentes na microbacia.

Da Figura 14 a Figura 24 são apresentados os quadrantes isoladamente, com a numeração dos trechos e enquadramento nos macros cenários, assim como a extensão dos corpos d´água em cada situação e registros fotográficos dos principais pontos.

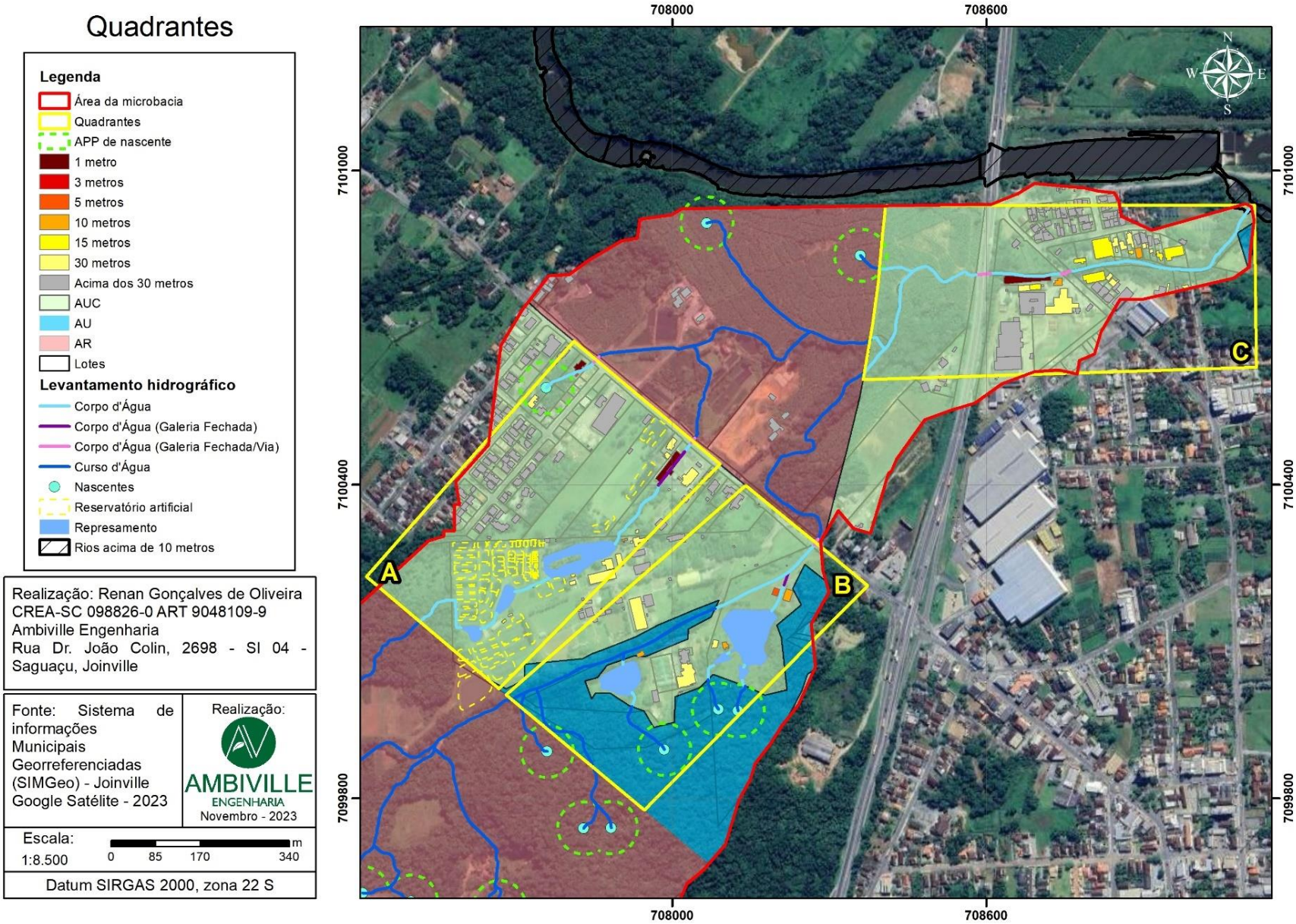



Figura 13: Divisão dos quadrantes da MB 29-0.

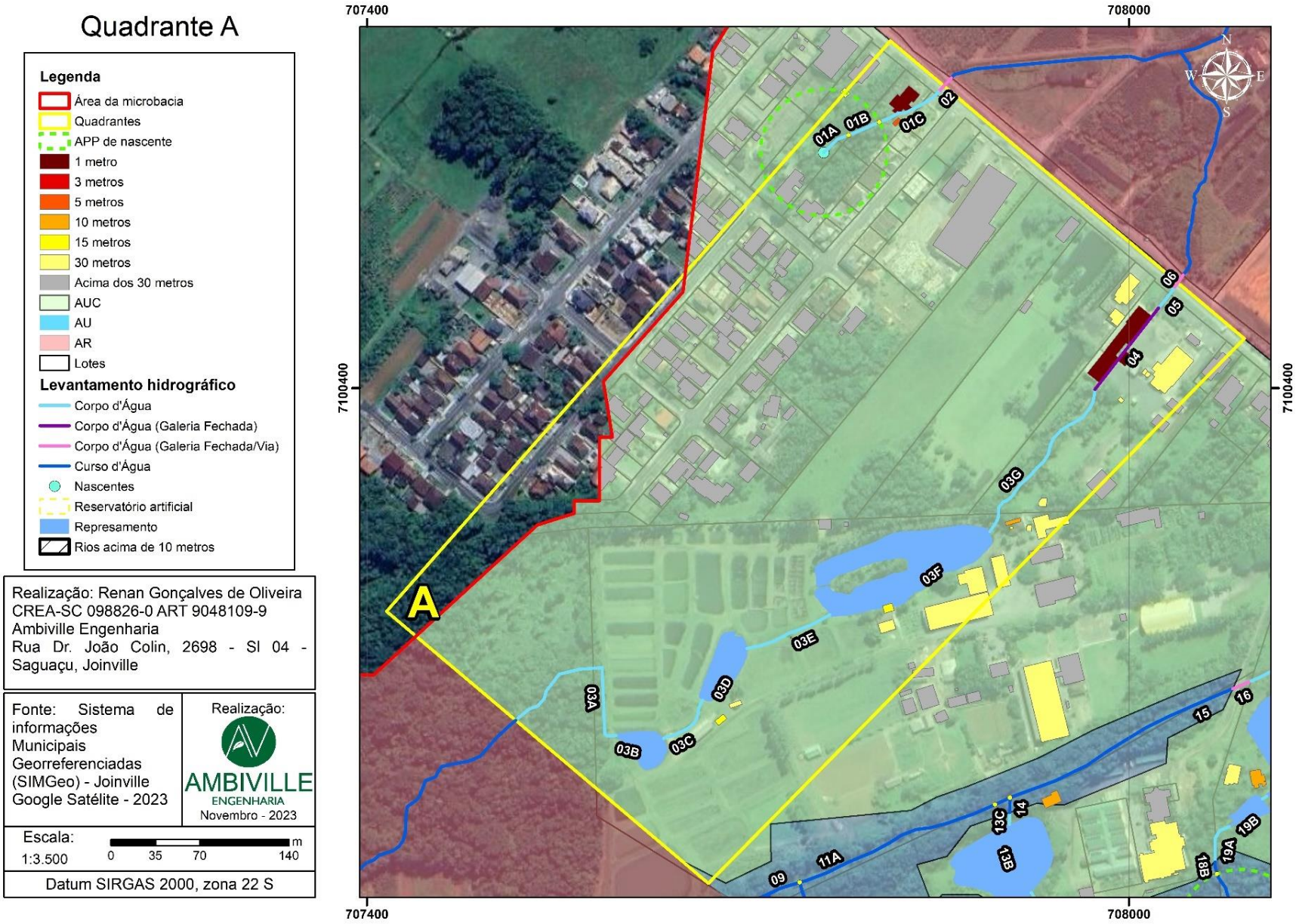



Figura 14: Quadrante A.

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

| Macros cenários | Trechos | Medidas dos trechos (metros lineares) |
|---|---|---|
| Corpo d´água aberto – Vegetação densa | 03A | 147,7925951 |
| Corpo d´água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada | x | 0 |
| Corpo d´água – Vegetação isolada em área não edificada | 03B | 39,1456946 |
| Corpo d´água – Vegetação isolada entre áreas edificadas | 01A 03E | 95,36454674 |
| Corpo d´água – Vegetação isolada em área parcialmente edificada | 01B 03C 03D 03F 03G 05 | 437,9770301 |
| Corpo d´água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias | 01C 02 04 06 | 146,4992036 |




Figura 15: Vista para trecho 01C (Jusante). Fonte: Autores.




Figura 16: Vista para fim do trecho 02. Fonte: Autores.




Figura 17: Fim do trecho 04 e início do trecho 05 (Vista partir do trecho 06). Fonte: Autores.

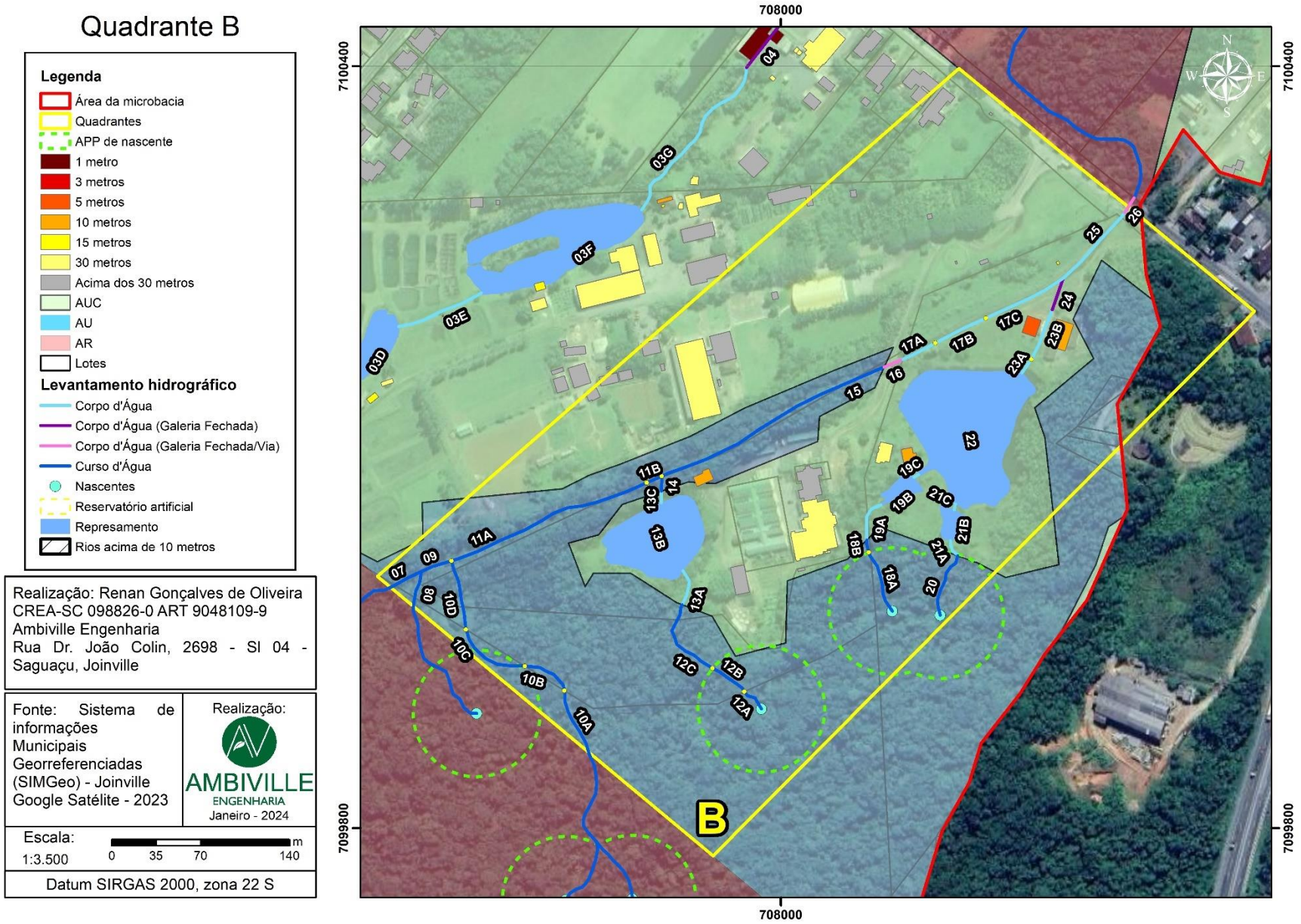



Figura 18: Quadrante B.

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

| Macros cenários | Trechos | Medidas dos trechos (metros lineares) |
|---|---|---|
| Corpo d´água aberto – Vegetação densa | 07 08 09 10A 10B 10C 10D 11A 12A 12B 12C 13A 18A 20 | 708,5351339 |
| Corpo d´água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada | 11B 14 15 18B | 229,283593 |
| Corpo d´água – Vegetação isolada em área não edificada | 13B 13C 21A 21B 21C | 109,137785 |
| Corpo d´água – Vegetação isolada entre áreas edificadas | 17B 23A 25 | 128,5017721 |
| Corpo d´água – Vegetação isolada em área parcialmente edificada | 17A 17C 19A 19B 19C 22 23B | 407,2713882 |
| Corpo d´água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias | 16 24 26 | 47,34243044 |




Figura 19: Trecho 15B (Vista a partir do trecho 16). Fonte: Autores.




Figura 20: Vista a partir do trecho 16, para os trechos 17A e 17B. Fonte: Autores.

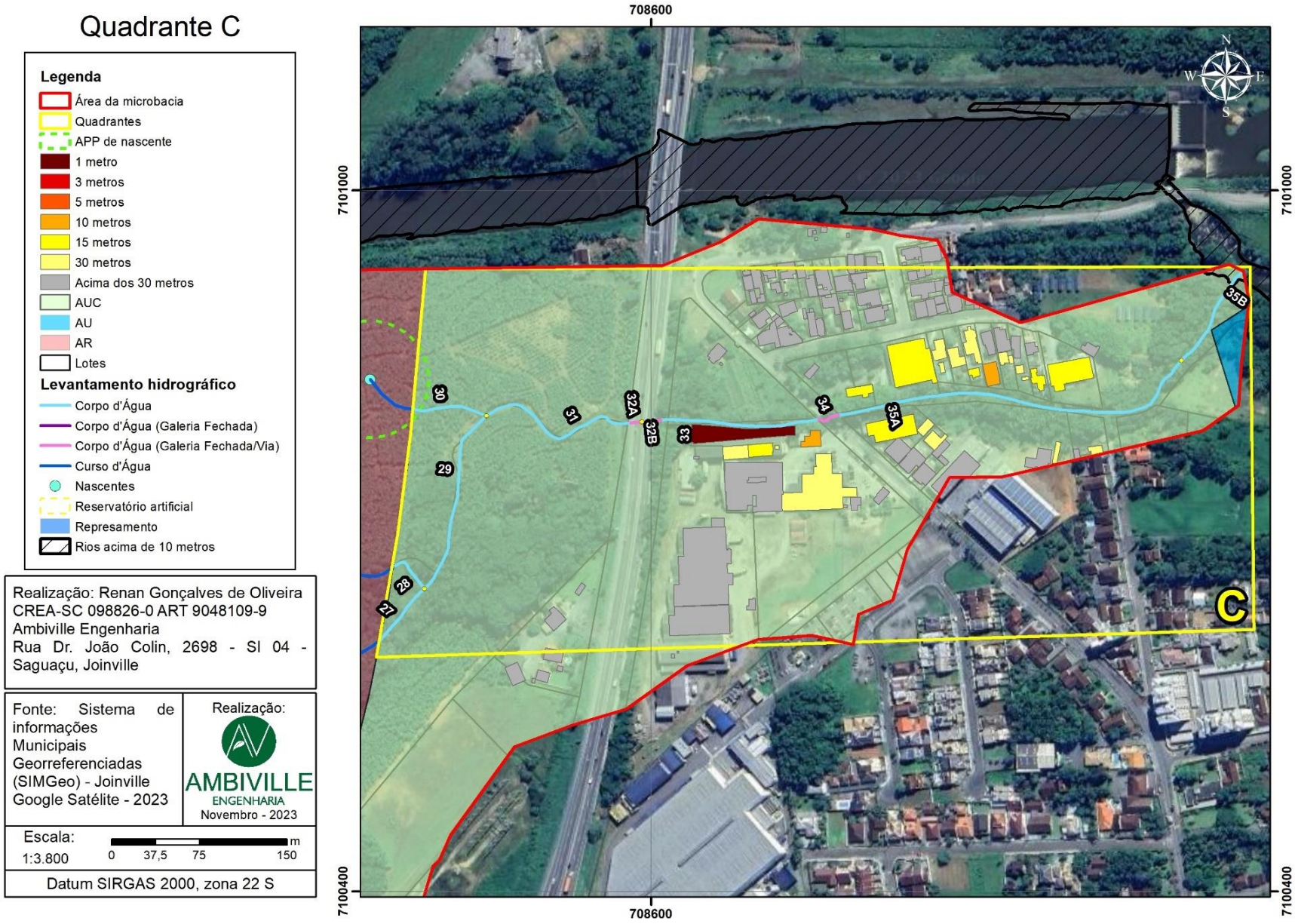



Figura 21: Quadrante C.

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

| Macros cenários | Trechos | Medidas dos trechos (metros lineares) |
|---|---|---|
| Corpo d´água aberto – Vegetação densa | 27 28 29A 35B | 289,990647 |
| Corpo d´água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada | 33 35A | 454,7193926 |
| Corpo d´água – Vegetação isolada em área não edificada | 29B 30 31 | 274,5406083 |
| Corpo d´água – Vegetação isolada entre áreas edificadas | x | |
| Corpo d´água – Vegetação isolada em área parcialmente edificada | x | |
| Corpo d´água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias | 32A 32B 34 | 46,53386268 |




Figura 22: Trecho 31, vista a partir do trecho 32A. Fonte: Autores.




Figura 23: Vegetação em torno do trecho 33. Fonte: Autores.




Figura 24: Trecho 35A. Fonte: Autores.

# Figuras

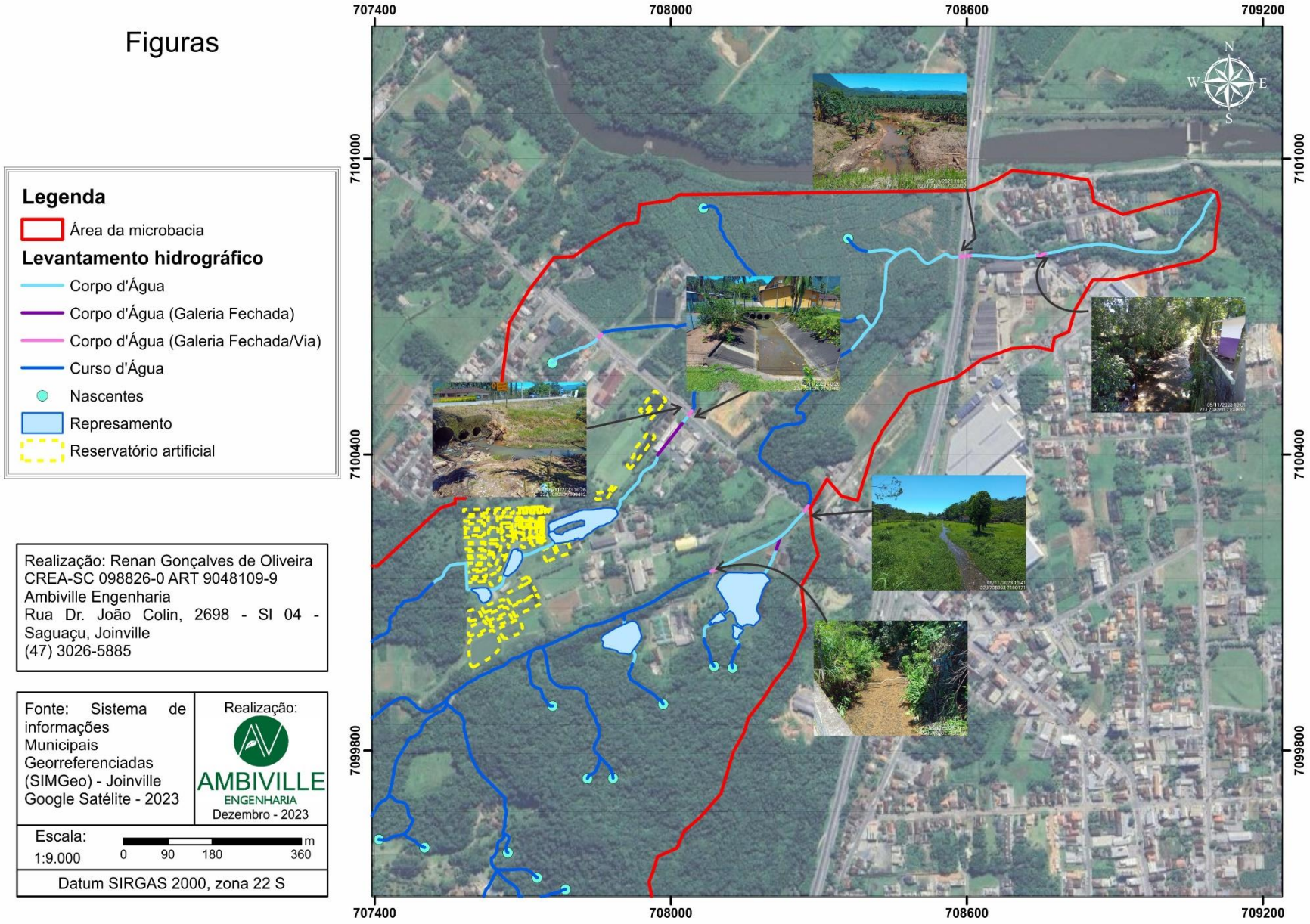



Figura 25: Mapa de localização dos registros fotográficos dos principais trechos na microbacia 29-0.

# 3 ANÁLISE E DISCUSSÃO

## 3.1 Composição da matriz de impactos conforme simulações de cenários e aplicação de critérios conforme metodologia de Perini et al. 2021.

Apresenta-se a seguir matriz de impactos.

Quadro 9: Matriz de Impactos. Fonte: Perini *et al*. 2021, adaptado.

| MATRIZ DE IMPACTOS | | | | CRITÉRIOS | | | PONTUAÇÃO | | SOMA PONTUAÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TRECHOS** | **CENÁRIOS** | | **IMPACTOS** | **VALOR** | **RELEVÂNCIA** | **REVERSIBILIDADE** | | | |
| **Corpo d´água – Vegetação densa** | | | | | | | | | |
| **QA:** 03A<br>**QB:** 07 08 09 10A 10B 10C 10D 11A 12A 12B 12C 13A 18A 20<br>**QC:** 27 28 29A 35B | Corpo d´água – Vegetação densa | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético) | Permeabilidade do solo | Negativo | Alta | Baixa | 3+3 | 6 | Negativos: 28 |
| | | | Cobertura vegetal mata ciliar | Negativo | Alta | Baixa | 3+3 | 6 | |
| | | | Influência sobre mancha de inundação | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Alta | Baixa | 3+3 | 6 | |
| | | | Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões) | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Baixa | Baixa | 5x(1+3) | 20 | Positivos: 20 |
| | | Predominância de características naturais (real) | Permeabilidade do solo | Positivo | Alta | Alta | 3+1 | 4 | Positivos 18 |
| | | | Cobertura vegetal mata ciliar | Positivo | Alta | Alta | 3+1 | 4 | |
| | | | Influência sobre mancha de inundação | Positivo | Média | Alta | 2+1 | 3 | |
| | | | Influência sobre a fauna | Positivo | Alta | Alta | 3+1 | 4 | |
| | | | Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões | Positivo | Média | Alta | 2+1 | 3 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Negativo | Baixa | Alta | 5x(1+1) | 10 | Negativos: 10 |



Anexo ACESSO_ESTUDO DE MICROBACIA 29-0 (26415734) SEI 25.0.195091-1 / pg. 44

| MATRIZ DE IMPACTOS | | | CRITÉRIOS | | | PONTUAÇÃO | | SOMA PONTUAÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TRECHOS** | **CENÁRIOS** | **IMPACTOS** | **VALOR** | **RELEVÂNCIA** | **REVERSIBILIDADE** | | | |
| **Corpo d´água – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada** | | | | | | | | |
| **QB:** 11B 14 15 18B<br>**QC:** 33 35A | Corpo d´água – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real) | Permeabilidade do solo | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | Negativos: 23 |
| | | | Cobertura vegetal mata ciliar | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | |
| | | | Influência sobre mancha de inundação | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | |
| | | | Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões) | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Alta | Baixa | 5x(3+3) | 30 | Positivos: 30 |
| | | Ações de renaturalização (hipotético) | Permeabilidade do solo | Positivo | Média | Alta | 2+1 | 3 | Positivos 13 |
| | | | 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 5x) | Negativo | Alta | Alta | 5x(3+1) | 20 | Negativos: 20 |

| MATRIZ DE IMPACTOS | | | | CRITÉRIOS | | | PONTUAÇÃO | | SOMA PONTUAÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRECHOS | CENÁRIOS | | IMPACTOS | VALOR | RELEVÂNCIA | REVERSIBILIDADE | | | |
| **Corpo d´água aberto – Vegetação isolada em área não edificada** | | | | | | | | | |
| **QA:** 03B<br>**QB:** 13B 13C 21A 21B 21C<br>**QC:** 29B 30 31 | Corpo d´água aberto – Vegetação isolada em área não edificada | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético) | Permeabilidade do solo | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | Negativos: 22 |
| | | | Cobertura vegetal mata ciliar | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | |
| | | | Influência sobre mancha de inundação | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões) | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Baixa | Baixa | 5x(1+3) | 20 | Positivos: 20 |
| | | Predominância de características naturais (real) | Permeabilidade do solo | Positivo | Média | Alta | 2+1 | 3 | Positivos 12 |
| | | | 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 | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Negativo | Baixa | Alta | 5x(1+1) | 10 | Negativos: 10 |

| MATRIZ DE IMPACTOS | | | | CRITÉRIOS | | | PONTUAÇÃO | | SOMA PONTUAÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TRECHOS** | **CENÁRIOS** | | **IMPACTOS** | **VALOR** | **RELEVÂNCIA** | **REVERSIBILIDADE** | | | |
| **Corpo d´água aberto – Vegetação isolada entre áreas edificadas** | | | | | | | | | |
| **QA:** 01A 03E<br>**QB:** 17B 23A 25 | Corpo d´água aberto – Vegetação isolada entre áreas edificadas | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético) | Permeabilidade do solo | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | Negativos: 22 |
| | | | Cobertura vegetal mata ciliar | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | |
| | | | Influência sobre mancha de inundação | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões) | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Alta | Baixa | 5x(3+3) | 30 | Positivos: 30 |
| | | Predominância de características naturais (real) | Permeabilidade do solo | Positivo | Média | Alta | 2+1 | 3 | Positivos 12 |
| | | | 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 | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Negativo | Alta | Alta | 5x(3+1) | 20 | Negativos: 20 |

| MATRIZ DE IMPACTOS | | | | CRITÉRIOS | | | PONTUAÇÃO | | SOMA PONTUAÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TRECHOS** | **CENÁRIOS** | **IMPACTOS** | | **VALOR** | **RELEVÂNCIA** | **REVERSIBILIDADE** | | | |
| **Corpo d´água aberto – Vegetação isolada em área parcialmente edificada** | | | | | | | | | |
| **QA:** 01B 03C 03D 03F 03G 05<br>**QB:** 17A 17C 19A 19B 19C 22 23B | Corpo d´água aberto – Vegetação isolada em área parcialmente edificada | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real) | Permeabilidade do solo | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | Negativos: 21 |
| | | | Cobertura vegetal mata ciliar | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Influência sobre mancha de inundação | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões) | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Média | Baixa | 5x(2+3) | 25 | Positivos: 25 |
| | | Ações de renaturalização (hipotético) | Permeabilidade do solo | Positivo | Média | Alta | 2+1 | 3 | Positivos 11 |
| | | | Cobertura vegetal mata ciliar | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Influência sobre mancha de inundação | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Influência sobre a fauna | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Negativo | Média | Alta | 5x(2+1) | 15 | Negativos: 15 |

| MATRIZ DE IMPACTOS | | | | CRITÉRIOS | | | PONTUAÇÃO | | SOMA PONTUAÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TRECHOS** | **CENÁRIOS** | | **IMPACTOS** | **VALOR** | **RELEVÂNCIA** | **REVERSIBILIDADE** | | | |
| **Corpo d´água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias** | | | | | | | | | |
| **QA:** 01C 02 04 06<br>**QB:** 16 24 26<br>**QC:** 32A 32B 34 | Corpo d´água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real) | Permeabilidade do solo | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | Negativos: 20 |
| | | | Cobertura vegetal mata ciliar | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Influência sobre mancha de inundação | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões) | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Alta | Baixa | 5x(3+3) | 30 | Positivos: 30 |
| | | Ações de Renaturalização (hipotético) | Permeabilidade do solo | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | Positivos 10 |
| | | | Cobertura vegetal mata ciliar | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Influência sobre mancha de inundação | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Influência sobre a fauna | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Negativo | Alta | Alta | 5x(3+1) | 20 | Negativos: 20 |

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

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

#### *3.1.1.1 Corpo d´água aberto – Vegetação densa*

Este cenário compreende diversos trechos localizados nos quadrantes A, B e C, classificados como corpos d'água abertos, com vegetação densa, em maciços que remetem à condição florestal nativa da região.

Na projeção dos trechos, se observa uma vegetação florestal densa conectada a um remanescente florestal; não apresentam edificações nas projeções de APP, formando habitats ecológicos, possibilitando áreas de refúgio e alimento à fauna. As matas ciliares promovem a estabilidade geológica e protegem o solo, promovem também a preservação da paisagem e do bem-estar das populações, contribuindo, por exemplo, com a regulação térmica. Cabe citar a atuação como áreas de infiltração e retenção da água pluvial.

Já os trechos 27, 28 e 29A, do quadrante C, apresentam a única diferença de estarem em remanescente parcialmente isolado e desconectado de maciço florestal. O maciço pelo qual os trechos transpassam está próximo a urbanização, margem da rodovia e margem do Rio Cubatão e cercado por atividades agrícolas.

Devido às características citadas, os impactos ambientais foram classificados como de alta relevância. Ressalta-se que, apesar da mancha de inundação não incidir sobre todos os trechos, considerando a área de inundação a jusante, a relevância foi classificada como média. Ao impacto estabilidade geotécnica foi atribuída relevância média, devido a planicidade da área.

O impacto "Urbanização" foi classificado como de baixa relevância, uma vez que as áreas não estão ocupadas, ou possuem equipamentos urbanos.

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

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

Este macro cenário compreende trechos dos quadrantes B e C, cuja projeção das faixas marginais está parcialmente sobre área vegetada, a borda de fragmento florestal, com presença de área edificada no interior da faixa de preservação, resultando na alteração da impermeabilização do solo.

Considerando se tratar de uma área de transição entre o ambiente natural, às margens de um maciço florestal, onde a vegetação existente sofre com os efeitos de borda, como diferenças na luminosidade e umidade, para um contexto urbanizado, considerou-se a relevância dos impactos à permeabilidade do solo, cobertura vegetal, e fauna como médios.

Devido à mancha de inundação não atingir a microbacia, a influência foi considerada como baixa, assim como a estabilidade geotécnica, por serem áreas bastante planas com porções antropizadas.

Devido à urbanização nas áreas de projeção da faixa marginal, principalmente pela presença de edificações, e pela perda da naturalidade do maciço florestal, considerou-se este impacto como de alta relevância.

Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (30) maiores do que os negativos (23); da mesma forma, um cenário hipotético com ações de renaturalização das áreas já urbanizadas causaria ganhos ambientais, porém, na análise, os pontos positivos (13) foram menores do que os negativos (20).

Deste modo, conclui-se pelo cenário real, com a flexibilização da ocupação.

*3.1.1.3 Corpo d´água aberto – Vegetação isolada em área não edificada*

Este cenário compreende os trechos de corpos d´água abertos, por vezes represados, suas faixas marginais estão alteradas pela supressão de vegetação em área historicamente utilizada para atividades agropastoris. Nas margens observa-se alguns exemplares arbóreos isolados.

Considerando a presença de vegetação arbórea isolada na projeção da faixa marginal, a borda de maciço florestal e proximidade da urbanização, aos impactos à cobertura vegetal e permeabilidade foi atribuída relevância média.

Atribuiu-se relevância baixa à influência sobre a fauna, mancha de inundação e estabilidade geológica, devido à pouca vegetação, distância para mancha de inundação e aos trechos estarem em área plana do terreno.

Devido à descaracterização do entorno pela supressão da vegetação, alteração do solo pela compactação e utilização agropastoril, os impactos relacionados à urbanização foram considerados de baixa relevância.

Na análise dos impactos, o cenário hipotético com flexibilização de ocupação os impactos negativos (22) se sobressaem aos pontos positivos (20).

Deste modo, a manutenção do cenário real, com a predominância de características naturais, apresenta pontos positivos (12) maiores do que os negativos (10), ou seja, a manutenção das áreas representa maiores ganhos quando comparado com a urbanização.

Portanto, conclui-se pelo cenário real, com a predomínio das características naturais.

*3.1.1.4 Corpo d´água aberto – Vegetação isolada entre áreas edificadas*

Este cenário compreende trechos dos quadrantes A e B, classificados como corpos d'água abertos entre áreas edificadas, alguns apresentam-se retificados e/ou entre trechos tubulados. Em geral são trechos curtos cujas faixas marginais estão desprovidas de vegetação arbórea ou com poucos exemplares isolados, o trecho 01A se apresenta vegetado em uma margem, porém, pressionado pela urbanização.

A vegetação florestal nas proximidades de 01A promove a regulação térmica e fornece habitats ecológicos, possibilitando áreas de refúgio e alimento principalmente à avifauna, porém, está desconectada de outros remanescentes, não ocorrendo a formação de corredores ecológicos ou promovendo o fluxo gênico.

Considerando estas características, atribuiu-se média relevância ao impacto à permeabilidade do solo, e cobertura vegetal e relevância baixa aos demais impactos ao meio natural.

Já o impacto "Urbanização" foi classificado como de alta relevância, sendo fator relevante nesta classificação os trechos tubulados a montante e jusante, bem como a pressão da urbanização no entorno.

Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com a predominância de características naturais, apresenta pontos positivos (12) menores do que os negativos (20), ou seja, apesar da manutenção das áreas prover ganhos ambientais, o impacto negativo à urbanização ainda apresenta maior relevância nesta área.

Deste modo, o cenário hipotético com flexibilização de ocupação causaria impactos ambientais negativos, porém, na análise, os pontos positivos (30) se sobressaem aos negativos (22), indicando que a urbanização representa maiores ganhos quando comparado com a manutenção das áreas.

Portanto, conclui-se pelo cenário hipotético, com a flexibilização da ocupação.

#### *3.1.1.5 Corpo d´água aberto – Vegetação isolada em área parcialmente edificada*

Este cenário compreende os trechos de corpos d´água abertos, dos quadrantes A e B, cujas faixas marginais estão alteradas pela supressão de vegetação em área historicamente antropizada.

Os trechos estão abertos e com as faixas marginais descaracterizadas pela supressão da vegetação em áreas utilizadas para atividades agropecuárias ou com as projeções da APP sobre áreas edificadas e vias.

Considerando a descaracterização da faixa marginal, com presença de vegetação arbórea isolada e edificações, aos impactos à cobertura vegetal e fauna foi atribuído relevância baixa.

Devido à ausência de vegetação, atribuiu-se relevância média à permeabilidade, e baixa à influência sobre mancha de inundação.

Os trechos estão na área mais plana do terreno, próximo ao nível da via, sendo atribuída relevância baixa ao impacto de estabilidade geológica.

Devido à descaracterização do entorno pela supressão da vegetação, alteração do solo pela compactação e existência de residências na projeção da APP, os impactos relacionados à urbanização foram considerados de média relevância.

Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (25) maiores do que os negativos (21); da mesma forma, um cenário hipotético com ações de renaturalização das áreas já urbanizadas causaria ganhos ambientais, porém, na análise, os pontos positivos (11) foram menores do que os negativos (15).

Deste modo, conclui-se pelo cenário real, com a flexibilização da ocupação.

#### *3.1.1.6 Corpo d´água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias*

Este macro cenário compreende trechos dos quadrantes A, B e C. Classificados como corpo d'água fechado, cuja projeção das faixas marginais está sobre áreas

parcialmente edificadas e/ou impermeabilizadas pela urbanização e vias, por vezes com ocorrência de árvores isoladas.

Devido as faixas marginais estarem impermeabilizadas pela antropização, desprovidas de vegetação, com exemplares isolados, os impactos ambientais foram considerados como de baixa relevância.

Devido a urbanização do entorno, que conta com edificações de usos diversos e equipamentos de uso comum, os impactos relacionados à urbanização foram considerados de alta relevância.

Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (30) maiores do que os negativos (20); da mesma forma, um cenário hipotético com ações de renaturalização das áreas já urbanizadas causaria ganhos ambientais, porém, na análise, os pontos positivos (10) foram menores do que os negativos (20).

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

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

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

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

Conforme os dados apresentados ao longo do estudo, da extensão total de corpos d´água, 1,47% estão fechados/tubulados, localizados entre lotes, sem ocorrência de trechos sob vias públicas. Os corpos d´água abertos representam 98,53%, sendo 12,79% em vegetação isolada ou desprovidos de vegetação e 85,74% em remanescentes de vegetação densa.

Nas faixas marginais em Área Urbana Consolidada, a presença de ambientes antropizados apresenta paisagens sem vegetação em 32,89%, com vegetação densa em 65,81% da projeção da APP e 1,30% estão em vegetação isolada.

Observa-se que na área da microbacia inserida em AUC são predominantes as paisagens sem vegetação, representando o predomínio da urbanização, evidenciando a descaracterização das margens dos corpos d´água na área urbana da microbacia.

#### *3.2.1.1 Corpo d´água – Vegetação densa*

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

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

#### *3.2.1.2 Corpo d´água – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada*

Este macro cenário compreende os trechos cujas faixas marginais estão vegetadas, conectadas a remanescentes florestais, com as mesmas funções supracitadas,

porém, à borda dos fragmentos, com parte das projeções das APPs sobre áreas edificadas. Considera-se também que a vegetação nestas áreas sofre com os efeitos de borda, como diferenças na luminosidade e umidade, diminuindo a diversidade destas áreas e não sendo tão atrativas para fauna. Com isto, os impactos à vegetação e fauna não possuem a mesma relevância em comparação ao cenário anterior. Um dos benefícios que pode ser citado nestas áreas é a formação de uma área de amortecimento, “protegendo” as áreas interiores dos impactos da urbanização.

Ainda assim, considerando a descaracterização da vegetação em uma das faixas marginais, o processo de urbanização do entorno com a presença de edificações, considera-se que nestes trechos ocorreu a perda da função ecológica da APP.

#### *3.2.1.3 Corpo d´água aberto – Vegetação isolada em área não edificada*

Este cenário compreende os trechos cujas faixas marginais estão sobre vegetação arbórea isolada, a borda de maciços florestais, em áreas utilizadas para atividades agropastoris.

A conexão das áreas com as bordas de maciços florestais fornece habitats ecológicos, sendo área de trampolim para avifauna, ocorrendo a formação de corredores ecológicos e promovendo o fluxo gênico. Porções com maior manutenção de vegetação auxiliam na regulação térmica.

Considerando as intervenções observadas no entorno, bem como a condição dos corpos d´água, conclui-se pela manutenção das funções ecológicas de uma APP em sua integralidade.

#### *3.2.1.4 Corpo d´água aberto – Vegetação isolada entre áreas edificadas*

Este cenário compreende os trechos de corpos d´água abertos, cujas faixas marginais estão alteradas pela supressão de vegetação em área historicamente antropizada,

utilizada para atividades agropecuárias, sendo observados exemplares de árvores isoladas.

Na projeção de suas faixas marginais não ocorrem edificações, porém são trechos curtos localizados entre trechos em que a projeção da APP incide sobre edificações e vias, fazendo com que estes trechos sofram os impactos da urbanização.

Considerando a descaracterização da vegetação, em ao menos uma das faixas marginais, o processo de urbanização do entorno, considera-se que nestes trechos ocorreu a perda da função ecológica da APP.

#### *3.2.1.5 Corpo d´água aberto – Vegetação isolada em área parcialmente edificada*

Este cenário compreende os trechos de corpos d´água abertos, cujas faixas marginais estão alteradas pela supressão de vegetação em área historicamente antropizada, utilizada para atividades agropecuárias, sendo observadas árvores isoladas. A projeção da APP também incide sobre edificações residenciais.

Os trechos centrais estão abertos e com as faixas marginais descaracterizadas pela supressão da vegetação e urbanização. Os trechos a oeste estão abertos e as projeções da APP estão sobre áreas edificadas.

Considerando a descaracterização da vegetação em uma das faixas marginais, o processo de urbanização do entorno com a presença de edificações, considera-se que nestes trechos ocorreu a perda da função ecológica da APP.

#### *3.2.1.6 Corpo d´água fechado – Área parcialmente edificada*

Estes trechos estão tubulados, sendo que a superfície e as faixas marginais estão sobre terrenos terraplanados e compactados, com vegetação isolada e/ou com edificações. Ou seja, além das alterações das características naturais nas faixas

marginais, a impermeabilidade destes segmentos impede qualquer relação direta com os atributos ecológicos do ambiente natural.

Nos corpos d´água fechados, considerando a descaracterização das faixas marginais pelo processo de urbanização, bem como dos próprios cursos, com retificações e tubulação, conclui-se que ocorreu a perda da função ecológica das APPs.

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

Ressalta-se que, nos trechos inseridos em Área de Preservação Permanente de nascente ou manguezal, esta prevalece sobre a FNE, não sendo possível aplicar a flexibilização do uso das faixas marginais conforme Lei nº 601/2022.

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

A microbacia está localizada em uma área parcialmente ocupada ao longo da história recente, principalmente por atividades agropastoris, com supressão e recuperação de cobertura vegetal ocorrendo em diversos locais da microbacia, conforme discutido no item 2.6.

Os corpos d´água com características naturais em suas faixas marginais estão localizados principalmente no terço inicial e após, preferencialmente na margem direita, nesses setores se desenvolvem em áreas com vegetação densa. Logo em seguida, o ambiente se consolida em rural, com residências e plantações, e em seguida em urbanizado, com edificações, corpos d´água retificados e tubulados.

Nas faixas marginais em Área Urbana Consolidada, a presença de ambientes antropizados apresenta paisagens sem vegetação em 32,89%, com vegetação densa em 65,81% da projeção da APP e 1,30% estão em vegetação isolada.

Considerando a área edificada entre 0 e 30 metros, em relação ao total da projeção de APP, 0,53% da área já está edificada; deste montante, 82,89% estão nas faixas marginais de corpos d´água abertos e 17,11% em corpos d´água fechados.

Observa-se, portanto, a urbanização consolidada nesta porção da microbacia. As atividades agropastoris e residências unifamiliares, entre outras edificações, constroem um cenário antropizado em parte dos trechos analisados. Próximo às nascentes ocorre um cenário de áreas vegetadas, com atributos naturais preservados. Na área urbanizada, as faixas marginais e leitos dos corpos d´água apresentam-se alterados.

A recuperação das margens dos corpos d´água nas áreas urbanizadas dependeria da retirada das construções, gerando impactos para acomodação destas estruturas existentes, geração de grande quantidade de resíduos em caso de desmobilização, assim como gasto de recursos públicos com adequações.

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

Já nas áreas onde não ocorrem edificações, porém, observam-se resultados da antropização, a recuperação das áreas de preservação dependeria, inicialmente, da recuperação dos corpos d´água, das áreas marginais e da qualidade do solo; esta situação não é irreversível, podendo ser efetuada nos trechos onde ocorre.

### 3.2.3 Constatação da irrelevância dos efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteção, em relação a novas obras

Ao longo da microbacia 29-0 verifica-se a predominância de corpos d´água abertos. Na cabeceira da microbacia ocorrem cursos abertos e naturais, em área com os

atributos naturais preservados, e trechos de transição entre este ambiente e o urbanizado.

A montante, os trechos se apresentam com cursos naturais e margens preservadas onde ocorre vegetação densa e é recomendada a manutenção das faixas de preservação. Enquadram-se nesta situação os trechos do macro cenário Corpo d´água– Vegetação densa.

A jusante, ocorrem faixas marginais alteradas, com vegetação isolada, porém, sem ocorrência de urbanização e próximas a maciços florestais. Fatores que facilitam a regeneração natural da cobertura vegetal e não interferem em áreas residenciais, sendo relevante os efeitos positivos da recuperação das áreas. Enquadram-se nesta situação os trechos do macro cenário Corpo d´água aberto – Vegetação isolada em área não edificada.

As áreas em estudo estão localizadas em uma região com presença de vegetação densa ou em estágio de regeneração, sendo propícias a manutenção florestal.

Considerando a cobertura vegetal consolidada, a necessidade de espaços para manter o equilíbrio natural da flora e fauna, a natureza dos corpos d´água em estudo, entende-se que a manutenção dos efeitos positivos da observação das áreas de proteção é benéfica frente a possibilidade de urbanização.

Nos trechos que interceptam a região urbanizada ou edificada para a recomposição da APP seria necessária a demolição das estruturas existentes, criando demandas para instalação das pessoas e outros impactos, conforme citado no item anterior, sendo irrelevante os efeitos positivos em relação aos impactos negativos que seriam causados pela desocupação das áreas. Enquadram-se nesta situação os trechos dos macros cenários Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada, Corpo d'água aberto – Vegetação isolada entre áreas edificadas, Corpo d'água aberto – Vegetação isolada em área parcialmente edificada e Corpo d'água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias.

As áreas em estudo estão localizadas em uma região com infraestrutura básica para atender uma expansão urbana, sendo propícias ao adensamento.

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

# 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Após elaboração do presente estudo, em especial a matriz de impactos, a manutenção da flexibilização de uso das faixas marginais, bem como a sua possibilidade, em um cenário hipotético, foi sugerida nos seguintes macros cenários:

- **Corpo d´água – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada;**
- **Corpo d'água aberto – Vegetação isolada entre áreas edificadas;**
- **Corpo d'água aberto – Vegetação isolada área parcialmente edificada;**
- **Corpo d´água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias.**

Nos trechos em macro cenário de **Corpo d´água – Vegetação densa** e **Corpo d'água aberto – Vegetação isolada em área não edificada** concluiu-se pela manutenção das áreas com suas características naturais onde ainda se observa a função ecológica da APP.

Considerando a ampla discussão realizada, é possível atestar o atendimento ao Art.6° da Lei Complementar nº 601/2022 para os trechos dos macros cenários citados, pela perda das funções ecológicas, inviabilidade, na prática, da recuperação da APP, tornando irreversível a situação e irrelevância dos efeitos positivos de observar a proteção em relação a novas obras.

Ressalta-se que nos trechos inseridos em Área de Preservação Permanente de nascente e manguezal, esta prevalece sobre a FNE, não sendo possível aplicar a flexibilização do uso das faixas marginais conforme Lei nº 601/2022.

### 4.1.1 Tabela de atributos

A seguir apresenta-se a tabela de atributos com as informações do diagnóstico da área estudada, contendo a caracterização, numeração e restrição ambiental dos trechos avaliados.

Tabela 1: Atributos dos trechos da MB 29-0. Fonte: Autores.

| trecho | nova_class | func_amb | restricao | st_length_ | resp_tecni | obs_1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01A | Corpo d'Água | Não | FNE | 24,66755078 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | APP de nascente; Unidade de conservação |
| 01B | Corpo d'Água | Não | FNE | 26,12657295 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | APP de nascente; Unidade de conservação |
| 01C | Corpo d'Água | Não | FNE | 53,05497709 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 02 | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/Via) | Não | FNE | 6,823240495 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Necessita de correção de base (Divergência de estado físico); Divisa com área rural; Unidade de conservação |
| 03A | Corpo d'Água | Sim | APP | 147,7925951 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 03B | Corpo d'Água | Sim | APP | 39,1456946 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Represamento; Unidade de conservação |
| 03C | Corpo d'Água | Não | FNE | 47,0098944 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 03D | Corpo d'Água | Não | FNE | 55,61653987 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Represamento; Unidade de conservação |
| 03E | Corpo d'Água | Não | FNE | 70,69699595 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 03F | Corpo d'Água | Não | FNE | 143,1042611 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Represamento; Unidade de conservação |
| 03G | Corpo d'Água | Não | FNE | 145,3719678 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 04 | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) | Não | FNE | 81,45577545 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 05 | Corpo d'Água | Não | FNE | 20,74779404 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 06 | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/Via) | Não | FNE | 5,165210586 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Necessita de correção de base (Divergência de estado físico); Divisa com área rural; Unidade de conservação |
| 07 | Curso d'Água | Sim | APP | 27,04709947 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Divisa com área rural |
| 08 | Curso d'Água | Sim | APP | 28,28778468 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Divisa com área rural; Unidade de conservação |
| 09 | Curso d'Água | Sim | APP | 25,45913465 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 10A | Curso d'Água | Sim | APP | 53,26694468 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Divisa com área rural; Unidade de conservação; Fora da AUC |
| 10B | Curso d'Água | Sim | APP | 39,7024 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Divisa com área rural; Unidade de conservação |
| 10C | Curso d'Água | Sim | APP | 60,45118197 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Divisa com área rural; Unidade de conservação; Fora da AUC |
| 10D | Curso d'Água | Sim | APP | 55,58749243 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Divisa com área rural; Unidade de conservação |
| 11A | Curso d'Água | Sim | APP | 166,5448546 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 11B | Curso d'Água | Não | FNE | 12,89980191 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |

| trecho | nova_class | func_amb | restricao | st_length_ | resp_tecni | obs_1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12A | Curso d'Água | Sim | APP | 20,28885693 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | APP de nascente; Unidade de conservação; Fora da AUC |
| 12B | Curso d'Água | Sim | APP | 31,33259408 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | APP de nascente; Unidade de conservação |
| 12C | Curso d'Água | Sim | APP | 67,875516 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 13A | Corpo d'Água | Sim | APP | 29,23280158 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 13B | Corpo d'Água | Sim | APP | 56,18841956 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Represamento; Unidade de conservação |
| 13C | Corpo d'Água | Sim | APP | 9,469601456 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 14 | Curso d'Água | Não | FNE | 11,69242012 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 15 | Curso d'Água | Não | FNE | 195,7297506 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 16 | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/Via) | Não | FNE | 16,00334754 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Necessita de correção de base (Divergência de estado físico); Unidade de conservação |
| 17A | Corpo d'Água | Não | FNE | 28,63597305 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 17B | Corpo d'Água | Não | FNE | 44,36180073 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 17C | Corpo d'Água | Não | FNE | 68,56361163 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 18A | Curso d'Água | Sim | APP | 51,78615853 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | APP de nascente; Unidade de conservação |
| 18B | Curso d'Água | Não | FNE | 8,961620351 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 19A | Corpo d'Água | Não | FNE | 33,79722834 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 19B | Corpo d'Água | Não | FNE | 34,06128813 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Represamento; Unidade de conservação |
| 19C | Corpo d'Água | Não | FNE | 4,130854683 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 20 | Curso d'Água | Sim | APP | 51,67231434 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | APP de nascente; Unidade de conservação |
| 21A | Corpo d'Água | Sim | APP | 14,10969961 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 21B | Corpo d'Água | Sim | APP | 24,57492476 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Represamento; Unidade de conservação |
| 21C | Corpo d'Água | Sim | APP | 4,795139622 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 22 | Corpo d'Água | Não | FNE | 195,8820139 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Represamento; Unidade de conservação |
| 23A | Corpo d'Água | Não | FNE | 13,22026482 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 23B | Corpo d'Água | Não | FNE | 42,20041847 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 24 | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) | Não | FNE | 26,36271758 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 25 | Corpo d'Água | Não | FNE | 70,91970659 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 26 | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/Via) | Não | FNE | 4,976365318 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Necessita de correção de base (Divergência de estado físico); Divisa com área rural; Unidade de conservação |

| trecho | nova_class | func_amb | restricao | st_length_ | resp_tecni | obs_1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | Corpo d'Água | Sim | APP | 58,75104182 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Divisa com área rural; Unidade de conservação |
| 28 | Corpo d'Água | Sim | APP | 39,68686798 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Divisa com área rural |
| 29A | Corpo d'Água | Sim | APP | 96,80046306 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 29B | Corpo d'Água | Sim | APP | 67,05861486 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 30 | Corpo d'Água | Sim | APP | 65,10611213 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Divisa com área rural; Unidade de conservação |
| 31 | Corpo d'Água | Sim | APP | 142,3758813 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Unidade de conservação |
| 32A | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/Via) | Não | FNE | 11,96559786 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Necessita de correção de base (Divergência de estado físico); Unidade de conservação |
| 32B | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/Via) | Não | FNE | 15,89683576 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Necessita de correção de base (Divergência de estado físico) |
| 33 | Corpo d'Água | Não | FNE | 136,2864202 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | |
| 34 | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/Via) | Não | FNE | 18,67142905 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | Necessita de correção de base (Divergência de estado físico) |
| 35A | Corpo d'Água | Não | FNE | 318,4329724 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | |
| 35B | Corpo d'Água | Não | FNE | 94,75227418 | Renan Gonçalves de Oliveira - ART9048109-9 | |

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

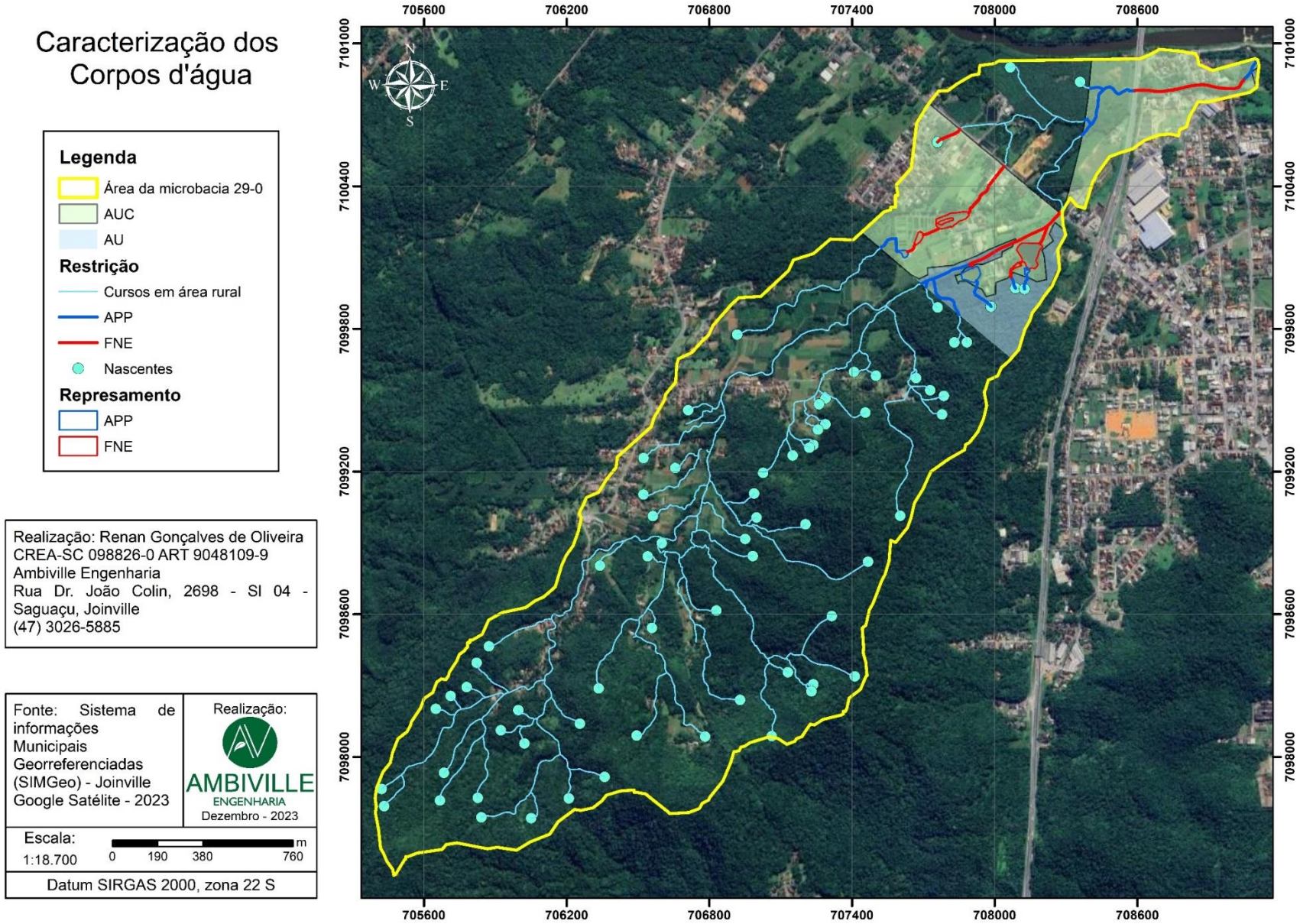



Figura 26: Mapeamento da Microbacia 29-0 com caracterização dos trechos de corpos d'água considerando os trechos com FNE e APP.

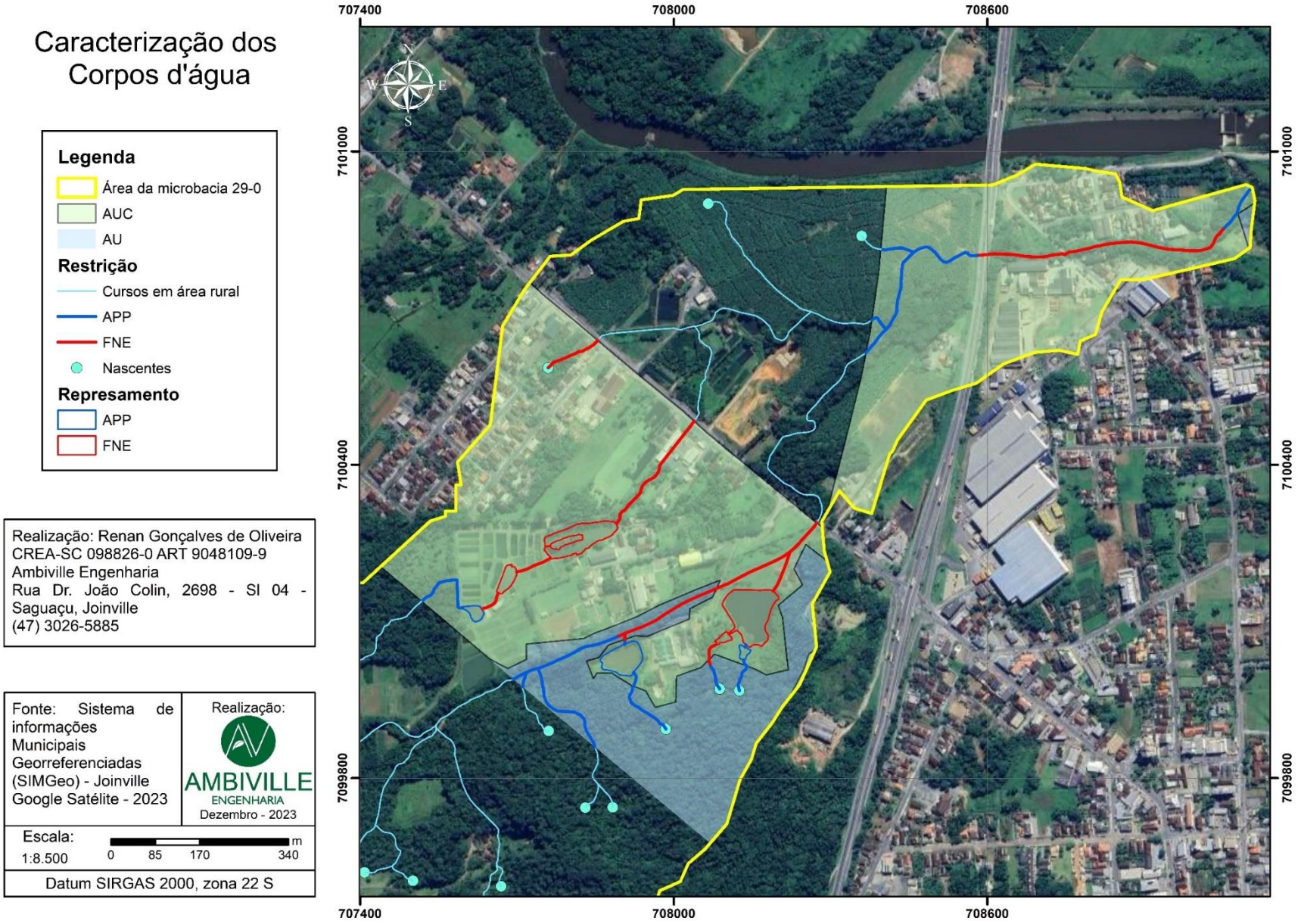



Figura 27: Mapeamento da Microbacia 29-0 com caracterização dos trechos de corpos d'água considerando os trechos com FNE e APP. Detalhe na área avaliada.

## 4.2 Observações e recomendações

Apresenta-se a seguir as recomendações de alteração da base hidrográfica municipal.

Quadro 10: Recomendação de revisão da base de dados.

| Coordenadas dos trechos para revisão - Datum SIRGAS 2000, zona 22 S. | | | | |
|---|---|---|---|---|
| trecho | Início | Fim | Início | Fim |
| | UTM X | UTM Y | UTM X | UTM Y |
| 1C | 707.839,53 | 7.100.625,14 | 707.849,88 | 7.100.633,21 |
| 2 | 707.849,94 | 7.100.633,30 | 707.854,44 | 7.100.638,26 |
| 6 | 708.036,10 | 7.100.479,57 | 708.039,01 | 7.100.483,65 |
| 16 | 708.081,71 | 7.100.163,16 | 708.096,21 | 7.100.169,26 |
| 26 | 708.271,03 | 7.100.284,95 | 708.278,40 | 7.100.296,13 |
| 32A | 708.580,63 | 7.100.800,74 | 708.592,36 | 7.100.801,84 |
| 32B | 708.592,36 | 7.100.801,84 | 708.607,93 | 7.100.803,36 |
| 34 | 708.743,58 | 7.100.803,94 | 708.760,09 | 7.100.807,70 |

# 5 ANEXOS

I – ARTs

II – Tabelas fauna

III - Mapas

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

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

CAJ - Companhia Águas de Joinville. **Esgoto em operação**: FEV/2023. Disponível em: https://www.aguasdejoinville.com.br/?publicacao=mapa-do-sistema-de-esgotamento-sanitario-ses-em-operacao. Acesso em: 22 fevereiro de 2023.

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

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

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

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

JOINVILLE. Plano de Manejo da ARIE do Morro do Boa Vista. Joinville: **SAMA**, 2020. Disponível em: https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/plano-de-manejo-da-area-de-relevante-interesse-ecologicoarie-do-morro-do-boa-vista/. Acesso em junho de 2022.

JOINVILLE. **Instrução Normativa SAMA Nº 005/2022**. Dispõe sobre metodologia e estabelece Termo de Referência para apresentação de Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica no Município de Joinville, por intermédio dos processos Urbanismo - Consulta de Uso e Ocupação do Solo e Urbanismo - Revisão de Consulta de Uso e Ocupação do Solo. Joinville: Prefeitura Municipal de Joinville, 2022. Disponível em: https://sei.joinville.sc.gov.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=10000014152261&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 09 de junho de 2022.

JOINVILLE. **Lei n° 601, de 12 de abril de 2022**. Estabelece as diretrizes quanto à delimitação das faixas marginais de cursos d' água em Área Urbana Consolidada [...]. Joinville: Câmara Municipal, 2022. Disponível em: SEI/PMJ - 0012492667 - Lei Complementar (joinville.sc.gov.br). Acesso em: 03 de junho de 2022.

JOINVILLE. Downloads Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). **SEPUD, 2023.** Disponível em: https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/downloads-sistema-de-informacoes-municipais-georreferenciadas-simgeo/. Acesso em: 06 de junho de 2023. Base de dados.

JOINVILLE. Mapas Setorização Coleta de Resíduos Município de Joinville. **SEINFRA, 2021**. Disponível em: https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/mapas-setorizacao-coleta-de-residuos-municipio-de-joinville/. Acesso em: 05 de abril de 2022.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 148, de 07 de junho de 2022. Diário Oficial da União, Seção: 1, 8 de junho de 2022, p. 74. Disponível em: https://www.sindipi.com.br/uploads/repositorio/files/PORTARIA%20MMA%20N%C2%BA%20148%2C%20DE%207%20DE%20JUNHO%20DE%202022%20-%20PORTARIA%20MMA%20N%C2%BA%20148%2C%20DE%207%20DE%20JUNHO%20DE%202022%20-%20DOU%20-%20Imprensa%20Nacional%282%29.pdf. Acesso em julho de 2022.

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

RIBEIRO, M.C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. Biological Conservation, vol. 142, p. 1141–1153. 2009.

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

SAUNDERS, D.A. et al Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. Rev. Conservation Biology, 5(1): 18-32. 1991.
SEINFRA. Mapa de Setorização de Coleta de Resíduos Domiciliares. SEINFRA, 2021. Disponível em: https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/mapas-setorizacao-coleta-de-residuos-municipio-de-joinville/. Acessado em: 28 de julho de 2022.

SIMGEO. Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (**SIMGeo**). Prefeitura Municipal de Joinville. Disponível em: https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/downloads-sistema-de-informacoes-municipais-georreferenciadas-simgeo/. Acesso em: 06 de junho de 2023. Base de dados.

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

**RRT 13778024**

## 1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: RODRIGO OLIARE
CPF: 078.XXX.XXX-07
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 00A1436996

## 2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI13778024I00CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 04/12/2023
Forma de Registro: INICIAL
Data de Registro: 05/12/2023
Forma de Participação: INDIVIDUAL

### 2.1 Valor da(s) taxa(s)

Valor da(s) taxa(s): R$115,18
Boleto nº 19310828
Pago em: 05/12/2023

## 3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

### 3.1 Serviço 001

Contratante: Ambiville Engenharia Ambiental
CPF/CNPJ: 21.XXX.XXX/0001-42
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Data de Início: 04/12/2023
Valor do Serviço/Honorários: R$0,00
Data de Previsão de Término: 04/12/2024

### 3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
CEP: 89239400
Tipo Logradouro: RODOVIA
Nº: 0
Logradouro: SC - 301
Complemento: RODOVIA SC418
Bairro: DONA FRANCISCA (PIRABERABA)
Cidade/UF: JOINVILLE/SC

### 3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO
Quantidade: 1,00
Atividade: 4.2.2 - Diagnóstico ambiental
Unidade: unidade

Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO
Quantidade: 1,00
Atividade: 4.3.1 - Levantamento físico-territorial, socioeconômico e ambiental
Unidade: unidade

Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO
Quantidade: 1,00
Atividade: 4.3.2 - Diagnóstico socioeconômico e ambiental
Unidade: unidade

### 3.1.3 Tipologia

Tipologia: Não se aplica

### 3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Microbacia 29-0

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



Anexo ACESSO_ESTUDO DE MICROBACIA 29-0 (26415734) SEI 25.0.195091-1 / pg. 75

### 3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro a não exigibilidade de atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei n° 13.146, de 06 de julho de 2015.

## 4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

| Nº do RRT | Contratante | Forma de Registro | Data de Registro |
|---|---|---|---|
| **SI13778024I00CT001** | **Ambiville Engenharia Ambiental** | **INICIAL** | **04/12/2023** |

## 5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

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

## 6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista RODRIGO OLIARE, registro CAU nº 00A1436996, na data  e hora: 04/12/2023 12:48:59, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC**

# ART OBRA OU SERVIÇO

25 2023 **9048109-9**
**Inicial**
**Individual**

1. Responsável Técnico

**RENAN GONCALVES DE OLIVEIRA**
Título Profissional: Engenheiro Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho
RNP: 2508166863
Registro: 098826-0-SC

Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: AMBIVILLE ENGENHARIA AMBIENTAL
CPF/CNPJ: 21.768.074/0001-42
Endereço: RUA DOUTOR JOAO COLIN
Nº: 2698
Complemento: sala 4
Bairro: SAGUACU
Cidade: JOINVILLE
UF: SC
CEP: 89221-703
Valor: R$ 1.000,00
Ação Institucional:
Contrato:
Celebrado em:
Vinculado à ART:
Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: AMBIVILLE ENGENHARIA AMBIENTAL
CPF/CNPJ: 21.768.074/0001-42
Endereço: RODOVIA SC-418
Nº: 0
Complemento:
Bairro: DONA FRANCISCA (PIRA
Cidade: JOINVILLE
UF: SC
CEP: 89239-400
Data de Início: 18/10/2023
Previsão de Término: 18/10/2024
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:

4. Atividade Técnica

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Diagnóstico Ambiental | Estudo | | | |
| **Hidrografia - bacia hidrográfica** | | Dimensão do Trabalho: | 1,00 | Unidade(s) |
| Elaboração | Levantamento | | | |
| **Geoprocessamento** | | Dimensão do Trabalho: | 1,00 | Unidade(s) |
| Estudo | Elaboração | | | |
| **de impacto ambiental** | | Dimensão do Trabalho: | 1,00 | Unidade(s) |
| Diagnóstico Ambiental | Estudo | | | |
| **Bacias Hidrográficas** | | Dimensão do Trabalho: | 1,00 | Unidade(s) |

5. Observações

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA MICROBACIA 29-0

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R$ 96,62 | Data Vencimento: 01/12/2023 | Registrada em: 04/12/2023
Valor Pago: R$ 96,62 | Data Pagamento: 04/12/2023 | Nosso Número: 14002304000598523
. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.
JOINVILLE - SC, 21 de Novembro de 2023

RENAN GONCALVES DE OLIVEIRA:04294399970
Assinado de forma digital por RENAN GONCALVES DE OLIVEIRA:04294399970
Dados: 2023.12.11 16:04:47 -03'00'

RENAN GONCALVES DE OLIVEIRA
042.943.999-70

AMBIVILLE ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA:21768074000142
Assinado de forma digital por AMBIVILLE ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA:21768074000142
Dados: 2023.12.11 16:05:29 -03'00'