



AMBIVILLE
ENGENHARIA

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA (DSMH)

LEI COMPLEMENTAR Nº 601/2022

MICROBACIA 32-8

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	12
2.2.1 Identificação das áreas consideradas passíveis de inundações dentro da AUC	12
2.2.2 Identificação das áreas consideradas de risco geológico-geotécnico às margens dos corpos d'água	14
2.2.3 Quadro dos indicativos das áreas de inundação e de risco geológico-geotécnico.....	15
2.3 Informações sobre a flora.....	16
2.3.1 Caracterização da vegetação existente na área do estudo	16
2.3.2 Identificação das áreas de restrições ambientais	20
2.3.3 Mapeamento das áreas de restrições ambientais	21
2.3.4 Quadro de quantitativos das áreas de vegetação.....	22
2.4 Informações sobre a fauna.....	23
2.4.1 Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas	23
2.4.2 Tabela com as espécies e grau de ameaça em listas estaduais e federais.	24
2.5 Presença de infraestrutura e equipamentos públicos.....	24
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	51
3.1 Composição da matriz de impactos conforme simulações de cenários e aplicação de critérios conforme metodologia de Perini et al. 2021.	51
3.1.1 Descrição dos macros cenários e análise da matriz.....	60
3.2 Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos.....	67
3.2.1 Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanentes (APPs)	67
3.2.2 Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação.....	71
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 ...	73

4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
4.1	Conclusão quanto ao atendimento do Art.6º da Lei Complementar nº 601/2022	74
4.1.1	Tabela de atributos	75
4.1.2	Mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na microbacia em estudo	81
4.2	Observações e recomendações	83
5	ANEXOS.....	84
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	85

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Localização da microbacia 32-8.....	7
Figura 2:	Mancha de inundação na microbacia 32-8.....	13
Figura 3:	Áreas de risco na microbacia 32-8.....	14
Figura 4:	Mancha de inundação inserida na projeção de APP da microbacia 32-8. .	15
Figura 5:	Contexto florestal às cabeceiras da MB 32-8. Fonte: Airbus, Google Earth, 2023.	17
Figura 6:	Imagens do contexto florestal sobre o curso hídrico da MB 32-8. A) Trecho 24A (jusante); B) Trechos 24A (jusante); C) Trecho 24B (jusante); D) Trecho 9A (jusante); E) Trecho 10B (montante); F) Trecho 10B (montante); G e H) Trecho 10B (final da servidão Henrique Rieper); I) Trecho 30C (montante); J) Trecho 30B (montante); L) Trecho 31A (jusante). M, N e O) região dos trechos 1B, 2 e 3A.	19
Figura 7:	Mancha da vegetação na MB 32-8.....	20
Figura 8:	Restrições ambientais na microbacia 32-8.....	21
Figura 9:	Localização da microbacia 32-8, referente a rede de coleta de esgoto em operação. Fonte: CAJ, 2023.....	26
Figura 10:	Pontos de ônibus próximos à microbacia. Fonte: https://onibus.info/	27
Figura 11:	Rua Maria Goll, pavimentada por lajotas e paralelepípedos. Observa-se rede de distribuição de energia elétrica e boca de lobo para coleta de água pluvial. Fonte: Autores.....	28
Figura 12:	Rua Alfredo Ernesto Schneider pavimentação: contém rede de distribuição de energia elétrica e boca de lobo para coleta de água pluvial. Rua Minas Gerais (dir.)	

pavimentação, com rede de distribuição de energia elétrica e boca de lobo para coleta de água pluvial. Fonte: Autores.....	28
Figura 13: Rua Willy Tilp, pavimentada. Contém rede de distribuição de energia elétrica. Fonte: Autores.	29
Figura 14: Idade dos Parcelamentos. Fonte: IPPUJ, 2015.	30
Figura 15: Imagens históricas de 1957, 1978 e 2022. Fonte: Organizado pelo autor.	31
Figura 16: Divisão dos quadrantes da MB 32-8.	33
Figura 17: Quadrante A.....	34
Figura 18: Vista para trecho 01C (Montante). Fonte: Autores.....	36
Figura 19: Vista para trechos 02 e 3A (vista para jusante). Fonte: Autores.	36
Figura 20: Vista para o trecho 04 (a partir do trecho 05). Fonte: Autores.	37
Figura 21: Trecho 09A tubulado, iniciado a partir da nascente difusa. Fonte: Autores.	37
Figura 22: Trecho 12. Fonte: Autores.....	38
Figura 23: Quadrante B.....	39
Figura 24: Vista para a vegetação antropizada no entorno do trecho 14. Fonte: Autores.....	40
Figura 25: Vista para os trechos 15 e 16. Fonte: Autores.	41
Figura 26: Quadrante C.....	42
Figura 27: Vegetação no entorno dos trechos 24A e 25B, vegetação ao fundo do trecho 26A. Fonte: Autores.....	43
Figura 28: Vegetação em torno do trecho 25A. Fonte: Autores.	44
Figura 29: Vegetação em torno do trecho 25B. Fonte: Autores.	44
Figura 30: Trecho 26C, para jusante. Fonte: Autores.	45
Figura 31: Saida do trecho 22 para o 23. Fonte: Autores.....	45
Figura 32: Trecho 27. Fonte: Autores.....	46
Figura 33: Quadrante D.....	47
Figura 34: Trecho 30B. Fonte: Autores.	48
Figura 35: Trecho 30C. Fonte: Autores.	49
Figura 36: Trecho 30D. Fonte: Autores.	49
Figura 37: Mapa de localização dos registros fotográficos dos principais trechos na microbacia 32-8.....	50

Figura 38: Mapeamento da Microbacia 32-8 com caracterização dos trechos de corpos d'água considerando os trechos com FNE e APP.....82

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.....	11
Quadro 4: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 32-8.....	15
Quadro 5: Vegetação da microbacia hidrográfica.....	22
Quadro 6: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante A.....	35
Quadro 7: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante B.....	40
Quadro 8: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante C.....	43
Quadro 9: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante D.....	48
Quadro 10: Matriz de Impactos.....	52
Quadro 11: Recomendação de revisão da base de dados.....	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Atributos dos trechos da MB 32-8.....	76
---	----

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

Razão Social	AMBIVILLE ENGENHARIA AMBIENTAL
CNPJ	21.768.074/0001-42
Endereço	João Colin, 2698, Sala 04, bairro Saguazu Joinville - Santa Catarina
Registro no CREA SC	132704-1
Contatos:	(47) 3026-5885
	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	8978508-2

Responsável técnico	Rodrigo Oliare
Formação	Arquiteto e Urbanista
CAU	00A1436996
Contatos	(47) 3026-5885
Registro de Responsabilidade Técnica	13638264

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 32-8, inserida na Microbacia Hidrográfica do Rio Águas Vermelhas, atualmente subdividida para fins de elaboração do DSMH. A MB 32-8 compreende a área de drenagem de um afluente da margem esquerda do rio Águas Vermelhas.

Está localizada no bairro Nova Brasília, na zona sudoeste do Município de Joinville, integrada na bacia hidrográfica do rio Pirai.

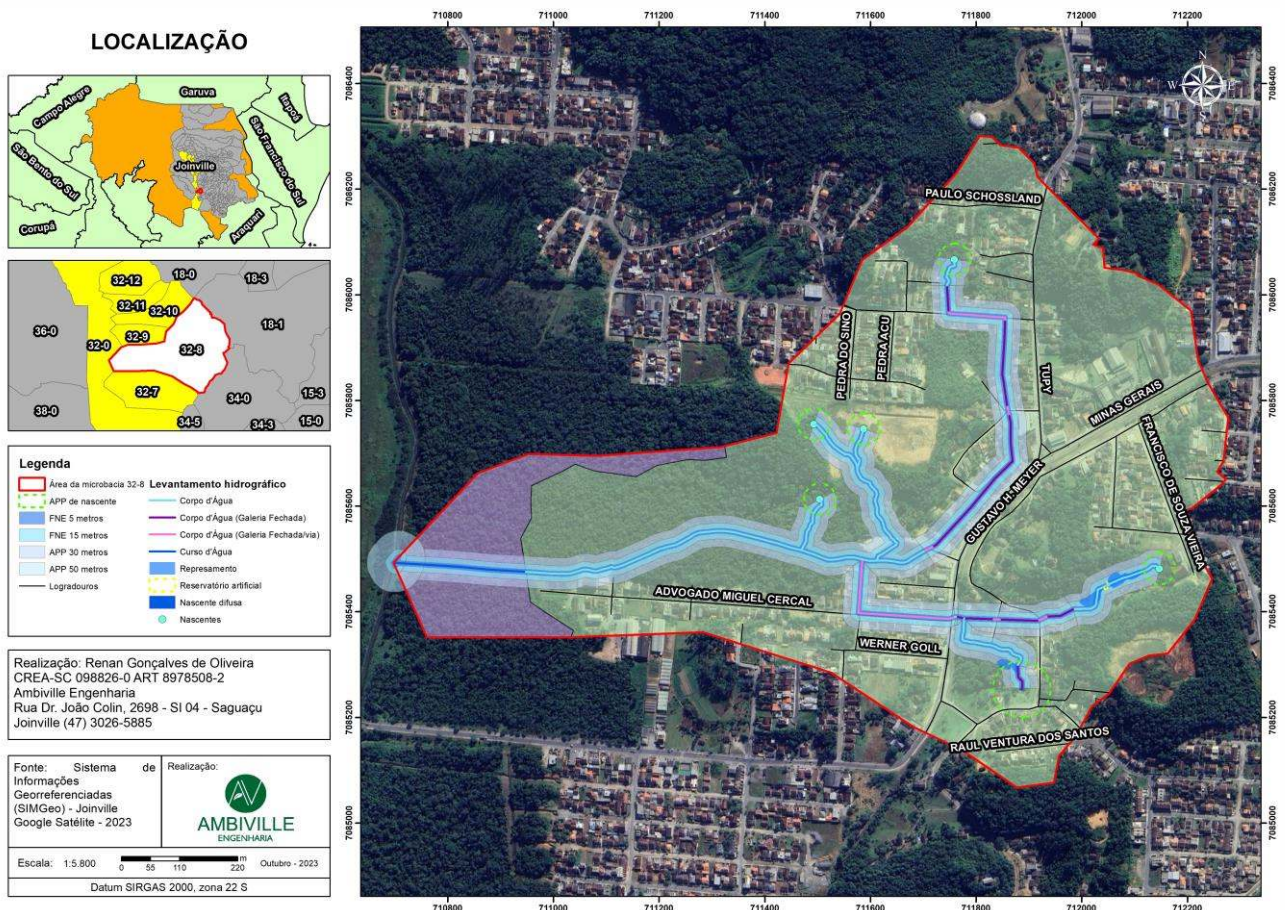


Figura 1: Localização da microbacia 32-8.

1.2 Área total da microbacia e extensão de corpos hídricos

A microbacia de código 32-8 possui uma área total de 945.646,02m², quase totalmente inserida em Área Urbana Consolidada (AUC) e densamente urbanizada. Sendo que os trechos que não estão inseridos em AUC estão localizados a foz da microbacia.

A microbacia apresenta 3.250,88 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 Nº 005/2022, Art.6º “*o Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica (DSMH) poderá ser apresentado por iniciativa de particular interessado*”.

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

2 DIAGNÓSTICO

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

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

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

Em seguida foi realizado levantamento das áreas marginais 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 Águas Vermelhas 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):	3.250,88	100,00%
Corpo d'água aberto em vegetação densa:	1.439,67	44,29%
Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovido de vegetação:	581,38	17,88%
Corpo d'água fechado entre lotes:	758,54	23,33%
Corpo d'água fechado sob via pública:	471,29	14,50%

Fonte: Autores.

A área em estudo possui um desenvolvimento urbano consolidado com leitos alterados em suas características naturais. Da extensão total de corpos d'água, 37,83% estão fechados/tubulados, sendo 23,33% localizados entre lotes e 14,50% sob vias públicas. Os corpos d'água abertos representam 62,17%, sendo que desta proporção 44,29% são trechos em vegetação densa e 17,88% 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	945.646,02	100,00%
Área total compreendida entre 0 e 5m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	32.309,50	3,42%
Área total compreendida entre 0 e 15m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	94.783,36	10,02%
Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água:	181.461,08	19,19%
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:	166.322,17	91,66%

Dimensões das áreas de abrangência da projeção de APP		
Área compreendida de 0 até o limite da faixa de APP, inserida em Área Urbana:	15.138,92	8,34%
Área compreendida de 0 até o limite da faixa de APP, inserida em Área Rural:	-	0,00%

Fonte: Autores.

A área de projeção da faixa de APP de 30 metros (corpos d'água afluentes do rio Água Vermelha) e 50 metros (rio Águas Vermelhas) abrangem 19,19% da área total da microbacia 32-8, 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:	1.579,68	100,00%
Área total edificada de 0 a 5m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	29,09	1,84%
Área total edificada de 0 a 5m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	1.550,59	98,16%
Área total edificada de 0 a 15m de projeção da FNE:	7.940,11	100,00%
Área total edificada de 0 a 15m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	896,47	11,29%
Área total edificada de 0 a 15m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	7.043,64	88,71%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP:	19.229,02	100,00%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Aberto:	3.115,36	16,20%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Fechado:	16.113,66	83,80%

Fonte: Autores.

Considerando a área edificada entre 0 e 30 metros, em relação ao total da projeção, com 181.461,08m² (Quadro 2), 10,60% da área já está edificada; deste montante, 16,20% estão nas faixas marginais de corpos d'água abertos e 83,80% em corpos d'água fechados. Não há edificações na faixa marginal de 50 metros do rio Águas Vermelhas.

Da área total compreendida na FNE de 0 a 15 metros (94.783,36m²), 8,38% estão edificados, sendo que 11,29% estão em faixas marginais de trechos abertos e 88,71% estão em trechos fechados.

Quanto a FNE de 0 a 5 metros, da área total (32.309,50m²), 4,89% já estão edificadas, sendo 1,84% estão em faixas marginais de trechos abertos e 98,16% 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 mancha de inundação relacionada ao rio Águas vermelhas na foz da microbacia, alcançando até as proximidades da rua Advogado Miguel Cercal.

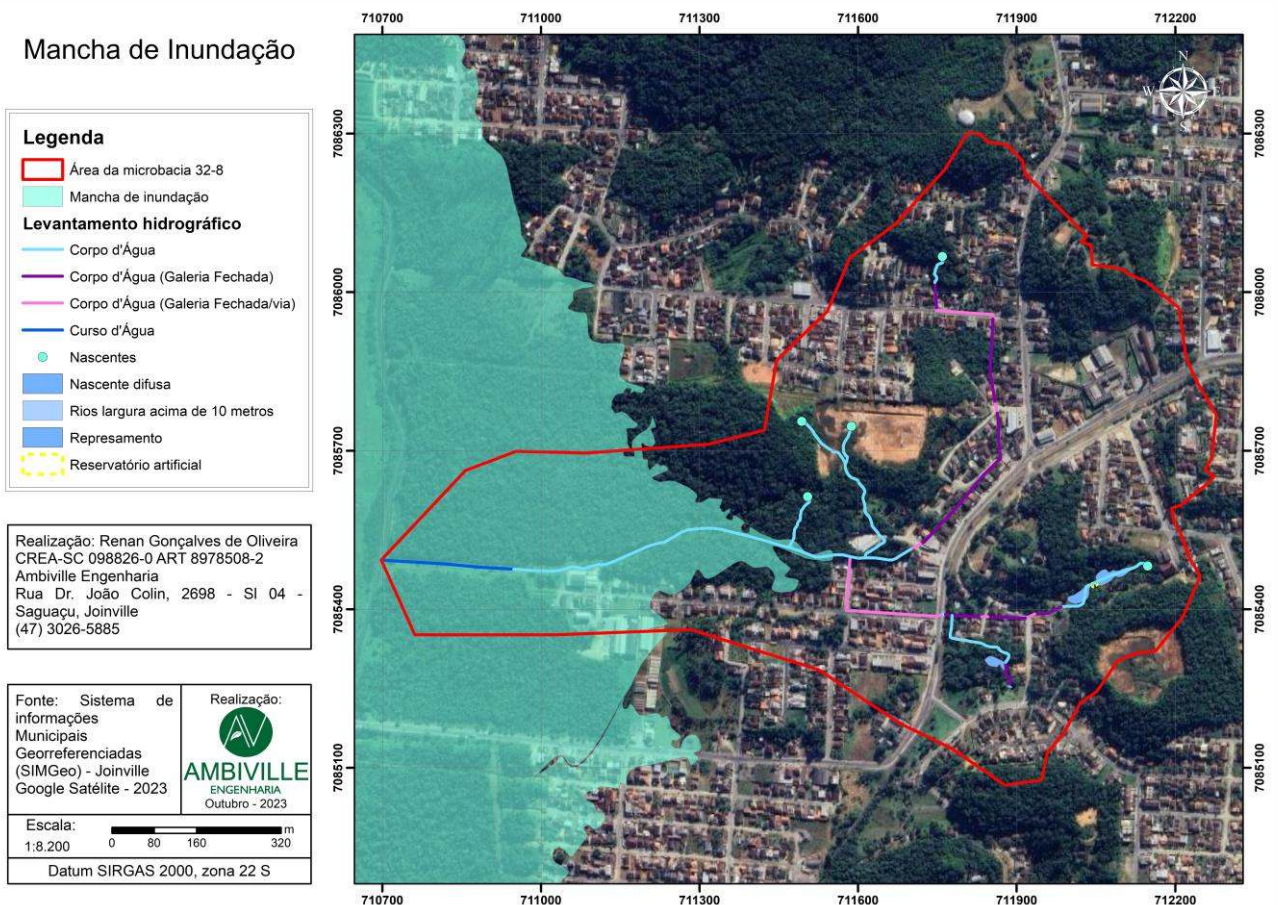


Figura 2: Mancha de inundação na microbacia 32-8.

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

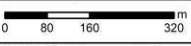
Em consulta ao levantamento municipal, na microbacia em estudo foram observadas áreas de risco geológico-geotécnico. Estes estão próximos das nascentes mais ao leste e ao norte da microbacia, porém não estão localizados nas faixas marginais dos corpos d'água analisados (Figura 3).

Restrições Ambientais

Legenda	
	Área da microbacia 32-8
	APP de nascente
	AUPA
Levantamento hidrográfico	
	Corpo d'Água
	Corpo d'Água (Galeria Fechada)
	Corpo d'Água (Galeria Fechada/via)
	Curso d'Água
	Nascentes
	Nascente difusa
	Rios com largura acima de 10 metros
	Represamento
	Reservatório artificial

Realização: Renan Gonçalves de Oliveira
 CREA-SC 098826-0 ART 8978508-2
 Ambiville Engenharia
 Rua Dr. João Colin, 2698 - SI 04 -
 Saguaiçu, Joinville
 (47) 3026-5885

Fonte: Sistema de informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo) - Joinville Google Satélite - 2023	Realização:  AMBIVILLE ENGENHARIA Outubro - 2023
--	--

Escala:  m
 1:8.200
 Datum SIRGAS 2000, zona 22 S

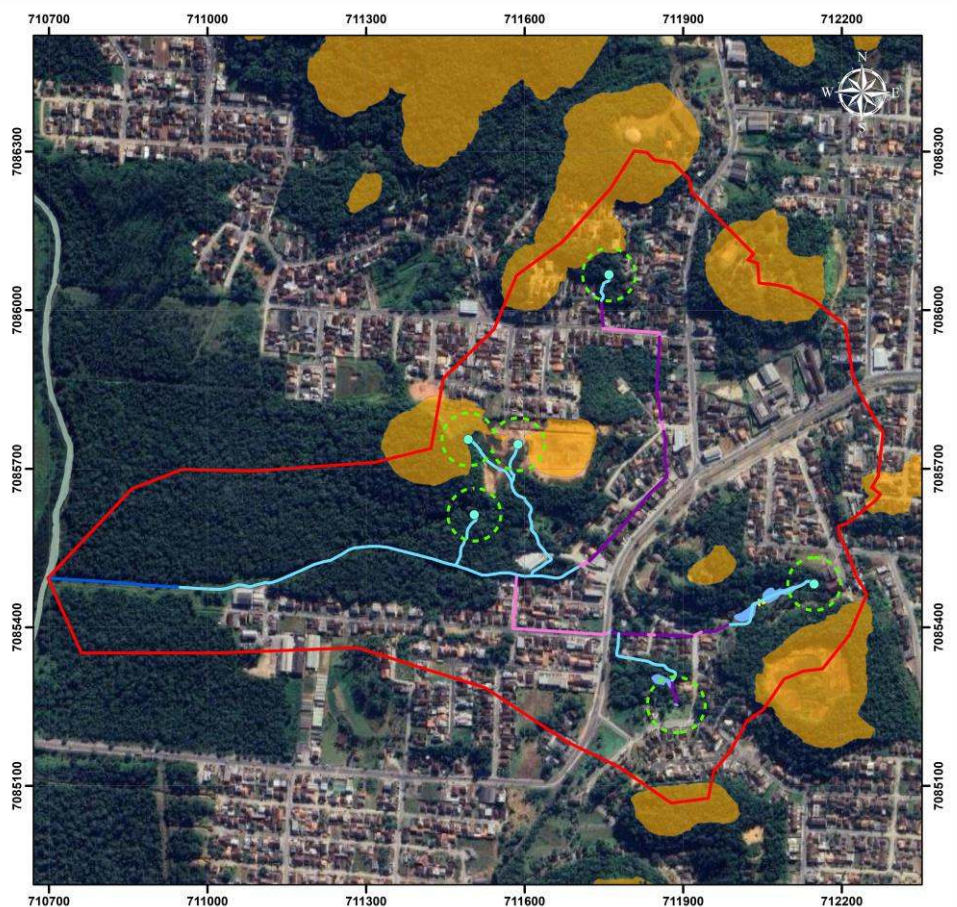


Figura 3: Áreas de risco na microbacia 32-8.

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

Quadro 4: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 32-8

Indicativos Ambientais		
Quadro das Áreas	m ²	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:	52.691,49	29,04%

Fonte: Autores.

Conforme levantamento realizado, 29,04% das APPs estão em áreas de inundação, concentradas na foz da microbacia.

Mancha de Inundação na APP

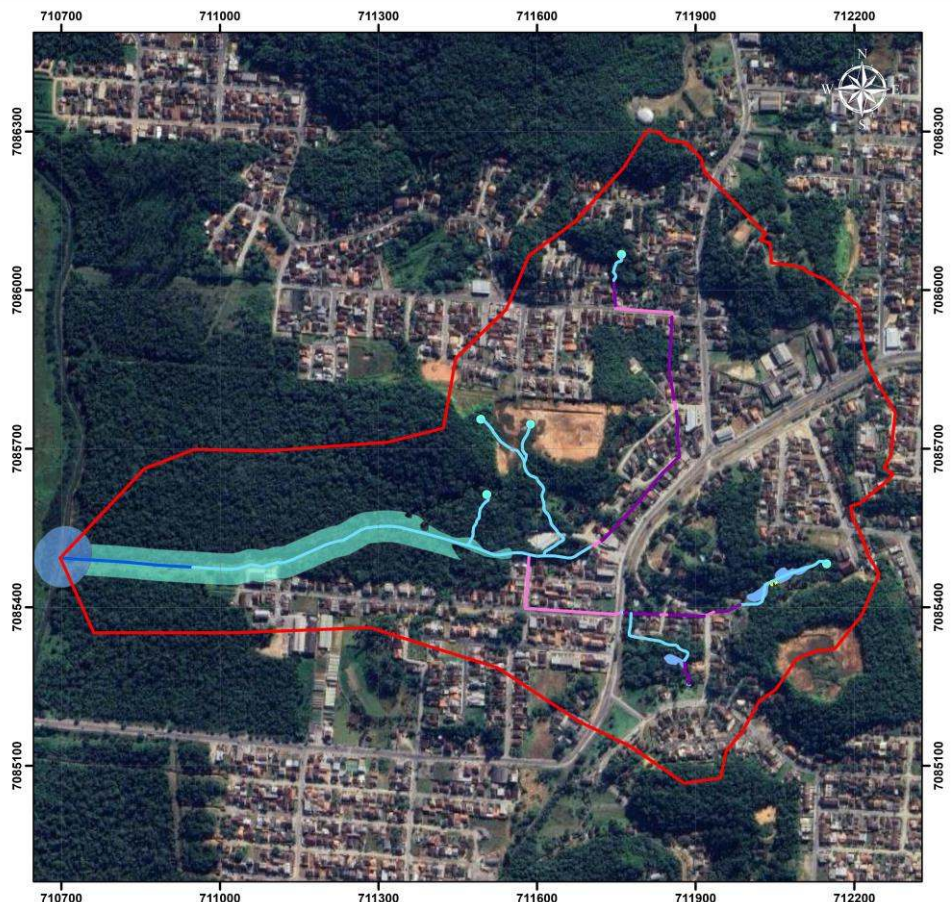


Figura 4: Mancha de inundação inserida na projeção de APP da microbacia 32-8.

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).

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.

Sobre a região central do bairro Nova Brasília, os remanescentes florestais da MB 32-8, apesar dos impactos citadinos, apresentam uma conexão com áreas verdes vizinhas, como os maciços florestais dos bairros Morro do Meio e São Marcos, onde há uma reserva natural sobre os terrenos elevados; região das cabeceiras das nascentes analisadas. Contudo, também se evidenciam paisagens altamente antropizadas, desprovidas de vegetação e terraplanadas.



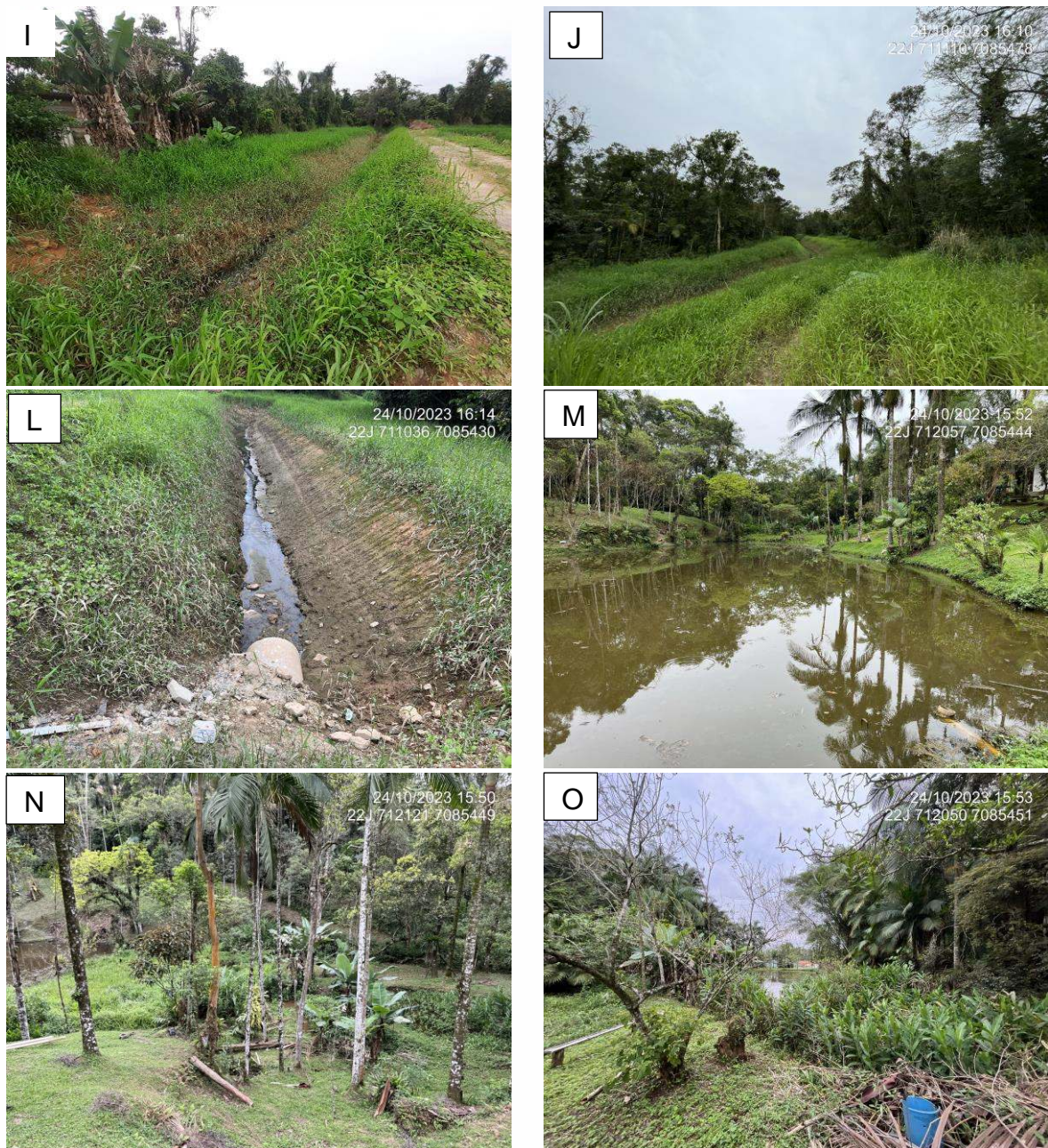


Figura 6: Imagens do contexto florestal sobre o curso hídrico da MB 32-8. A) Trecho 24A (jusante); B) Trechos 24A (jusante); C) Trecho 24B (jusante); D) Trecho 9A (jusante); E) Trecho 10B (montante); F) Trecho 10B (montante); G e H) Trecho 10B (final da servidão Henrique Rieper); I) Trecho 30C (montante); J) Trecho 30B (montante); L) Trecho 31A (jusante). M, N e O) região dos trechos 1B, 2 e 3A.

Árvores isoladas se apresentam em paisagens onde os loteamentos e edificações são evidenciados; assim, concomitantemente ao desenvolvimento da urbanização, com loteamento e edificações, 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.

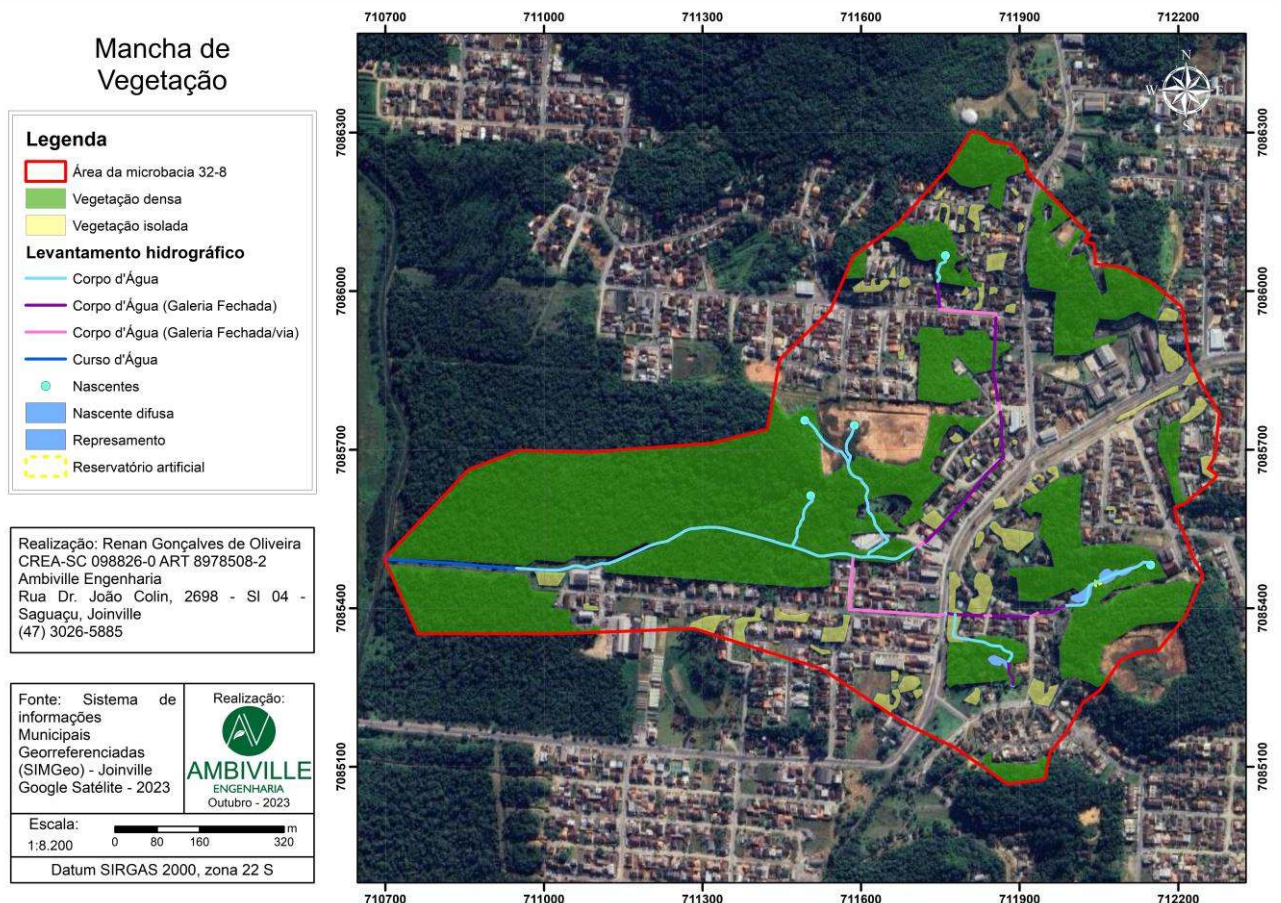


Figura 7: Mancha da vegetação na MB 32-8.

2.3.2 Identificação das áreas de restrições ambientais

Na Microbacia hidrográfica 32-8 ocorrem áreas caracterizadas como Áreas Urbanas de Proteção Ambiental (AUPA), definidas como setores de interesse de conservação

de morros (cabeceira das nascentes sul), 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 Preservação Permanente das nascentes da microbacia e áreas de mangues, conforme Lei nº 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) e Área de Preservação Permanente de nascente.

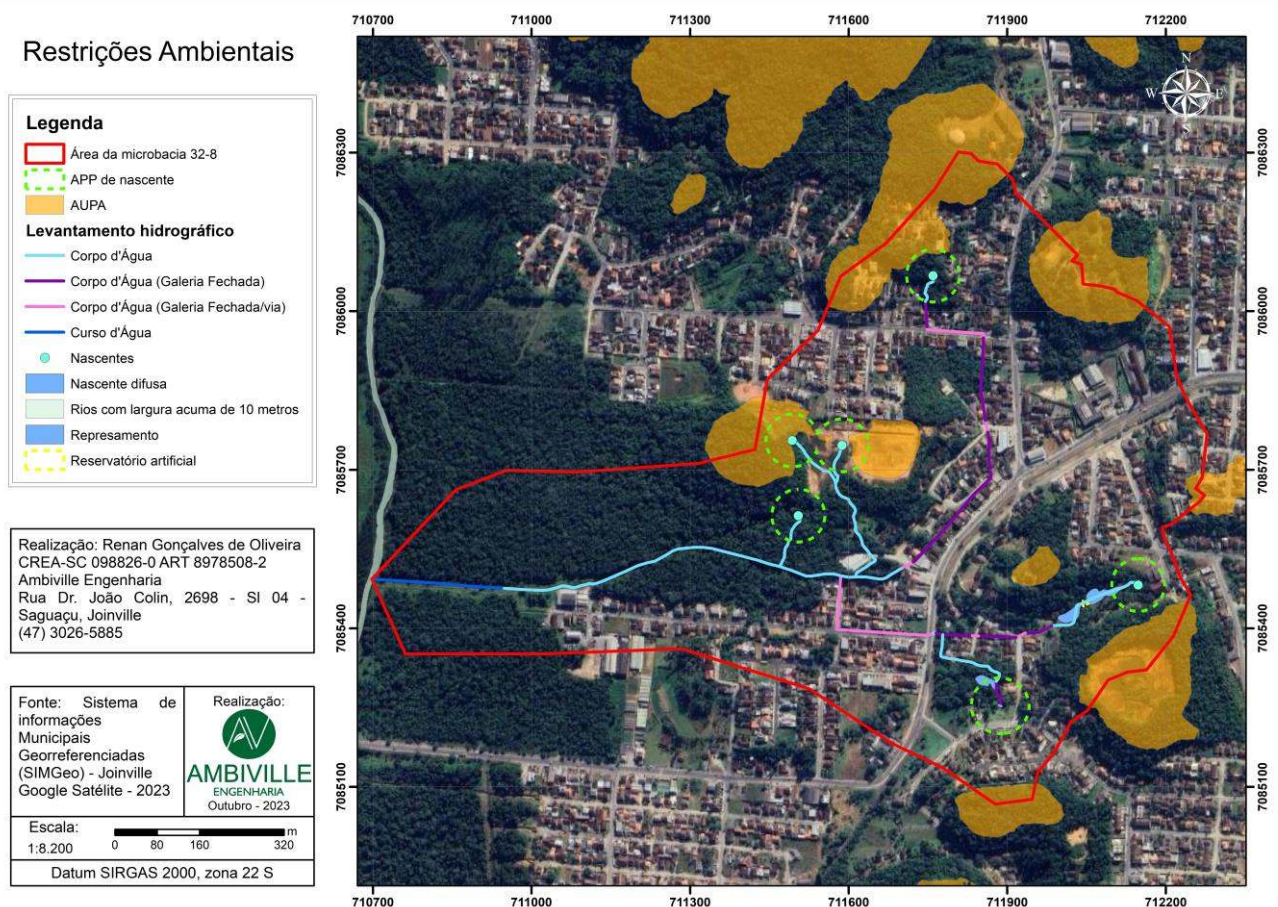


Figura 8: Restrições ambientais na microbacia 32-8.

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:	70.481,71	38,84%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	5.717,35	3,15%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	90.123,11	49,67%
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	11.109,20	6,12%
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:	4.029,72	2,22%
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural:	-	0,00%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural:	-	0,00%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural:	-	0,00%

Fonte: Autores.

O percentual apresentado no Quadro 5 foi calculado considerando a projeção da APP na área total da microbacia (181.461,08 m²). Observa-se que o montante de vegetação densa inserida sobre área de APP representa 44,96% da área total. Quanto à vegetação isolada, representa um total de 3,15% e a área sem vegetação corresponde à 51,89%.

Observa-se que na maior parte da microbacia são predominantes as paisagens sem vegetação ou isolada, representando a urbanização intensa.

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. Também, a perda de habitats para refúgios e nichos reprodutivos, assim como, a pressão do ambiente urbano (poluição sonora, atmosférica etc.), contribuem para a perda gradativa da biodiversidade faunística.

Na mata atlântica, reduzida a cerca de 12% de sua cobertura original (RIBEIRO et al., 2009), é inevitável que a riqueza faunística esteja pressionada pelas atividades antrópicas. A fragmentação e o isolamento de habitats são responsáveis pela extinção local de pequenas populações, já que aumentam a perda da variabilidade genética e as deixam sujeitas às instabilidades demográficas (SAUNDERS et al., 1991).

Deste modo, os representantes dos grupos faunísticos para a localidade analisada, remetem-se àquelas espécies adaptadas ao cenário citadino, com hábitos alimentares e reprodutivos resilientes e generalistas. A fauna urbana pode ser classificada em três grupos principais: animais domésticos, pragas urbanas (animais que constituem problemas de ordem ambiental e ou saúde pública) e exemplares da fauna silvestre que estão presentes na área urbana de forma transitória ou que se adaptaram às condições do meio e ali residem.

Porém, o maciço florestal de Ombrófila Densa sobre o Morro do São Marcos, com conectividade florestal com as áreas do bairro Santa Catarina e Profipo, permite a manutenção e desenvolvimento da biodiversidade faunística e fluxo gênico entre os fragmentos florestais (corredores ecológicos), assim, possibilita a indução de dados à MB analisada. Portanto, em estudo preliminar para subsídios à proposta de criação de Área de Relevante Interesse Ecológico (JOINVILLE, 2018) do Morro do São Marcos – Morro do Meio se comprovou a existência de espécies alusivas à discussão em roga, atribuídas ao corredor ecológico Piraí, o qual conecta os morros supracitados aos bairros Itinga e Parque Guarani. A saber: 209 espécies de aves, 52 espécies de anfíbios, 35 espécies de répteis, 50 espécies de mamíferos e 15 espécies de peixes.

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

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

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

As tabelas são apresentadas em anexo a este estudo.

2.5 Presença de infraestrutura e equipamentos públicos

Neste item é apresentada a identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 32-8.

Na área abrangida pela microbacia 32-8, conforme levantamento municipal, dos aproximadamente 7,70 quilômetros de vias, 43,55% possuem pavimentação com asfalto, 5,96% possuem pavimentação com lajotas e paralelepípedos, 32,28% não apresentam pavimentação e 18,20% 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 as ruas Advogado Miguel Cercal, Servidão Henrique Rieper, Eduardo Scheel, Willy Tilp e Jativoca.

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 é contemplada com rede de abastecimento de água.

Conforme mapa disponibilizado pela Companhia Águas de Joinville (CAJ) (2023) apenas uma parte específica da microbacia é atendida pela rede coletora de esgoto. A região que apresenta maior cobertura está concentrada na porção leste da região da microbacia, próximo as nascentes.

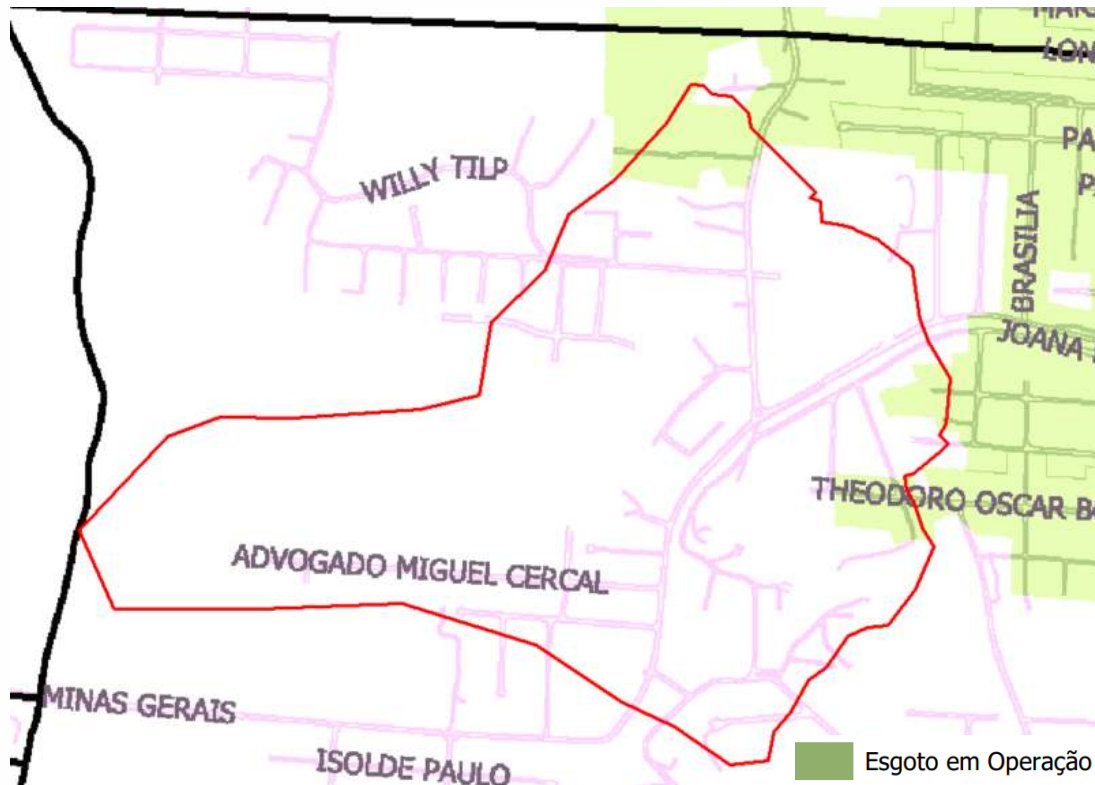


Figura 9: Localização da microbacia 32-8, referente a rede de coleta de esgoto em operação. Fonte: CAJ, 2023.

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

Conforme Mapa de Setorização de Coleta de Resíduos Domiciliares (SEINFRA, 2021), a microbacia está inserida nos setores de coleta 57, 62 e 63 (terças, quintas e sábado de manhã). Quanto aos resíduos recicláveis, a região da microbacia está inserida nos setores de coleta 03 (segunda de manhã) e 67 (sexta a tarde).

O sistema de transporte público atende as principais vias da microbacia (Figura 10) com diversas linhas, como: 1603 – Willy Tilp via São Marcos, 1513 – Jativoca/centro via rodoviária e 0108 - Sul/Vila Nova.



Figura 11: Rua Maria Goll, pavimentada por lajotas e paralelepípedos. Observa-se rede de distribuição de energia elétrica e boca de lobo para coleta de água pluvial. Fonte: Autores.



Figura 12: Rua Alfredo Ernesto Schneider pavimentação: contém rede de distribuição de energia elétrica e boca de lobo para coleta de água pluvial. Rua Minas Gerais (dir.) pavimentação, com rede de distribuição de energia elétrica e boca de lobo para coleta de água pluvial. Fonte: Autores.



Figura 13: Rua Willy Tilp, pavimentada. Contém rede de distribuição de energia elétrica. Fonte: Autores.

Quanto aos demais equipamentos urbanos, não foram identificadas unidades escolares e de saúde no perímetro da microbacia, porém, são encontrados nas proximidades, atendendo a população da área em estudo.

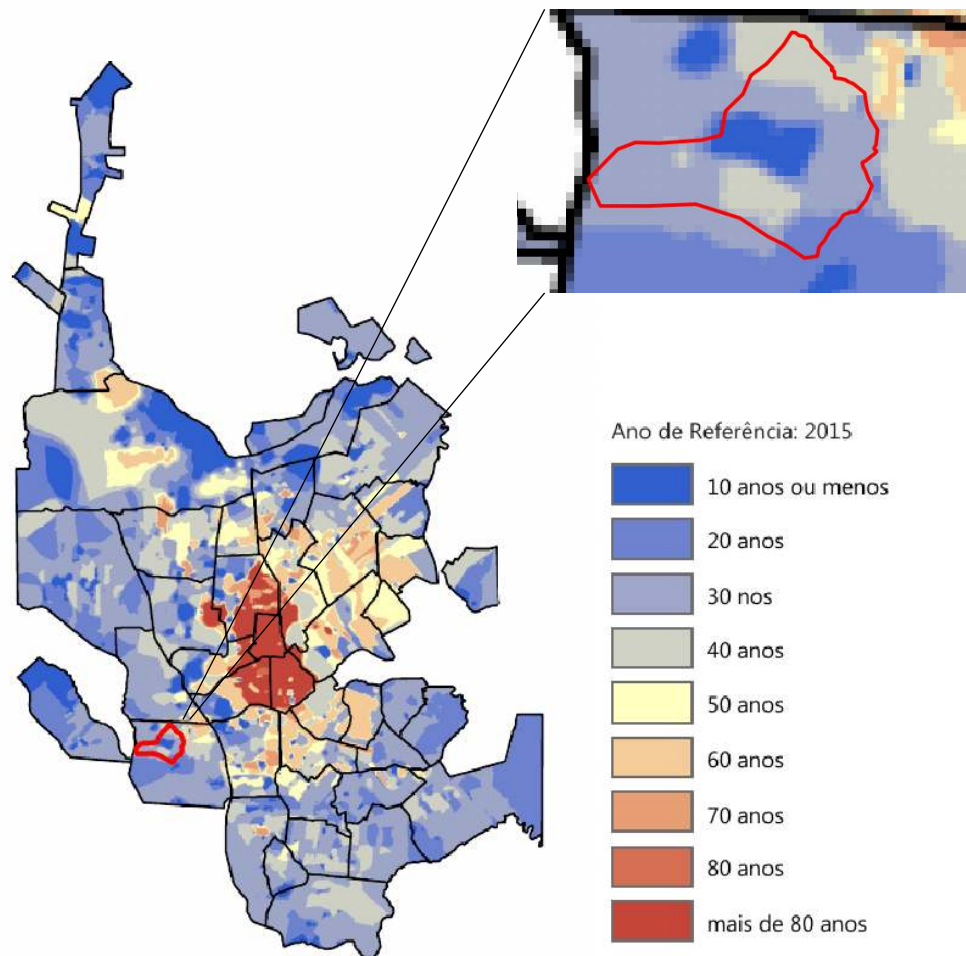
2.6 Parâmetros indicativos ambientais e urbanísticos levantados, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local

Histórico ocupacional da microbacia

A região que compreende o atual bairro Nova Brasília foi uma das primeiras a ser loteada em Joinville em meados de 1950, iniciando a urbanização do bairro.

Equipamentos públicos como transporte coletivo, energia elétrica e rede de água tratada foram implantados no final de 1950 e na década de 1960. (Joinville, 2017).

Conforme mapa de Idade dos Parcelamentos, observa-se que nesta região da microbacia os parcelamentos iniciaram há aproximadamente 40 (soma-se o período entre 2015 e 2023).



Fonte: IPPUJ 2015

Figura 14: Idade dos Parcelamentos. Fonte: IPPUJ, 2015.

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. Observa-se que a rua Minas Gerais já está consolidada.

Já em 1978 observa-se urbanização no entorno da rua Tupy, Minas Gerais e outras com diversos lotes e edificações. Na região da foz observam-se áreas desbastadas, porém, sem edificações ou indícios de parcelamento do solo.

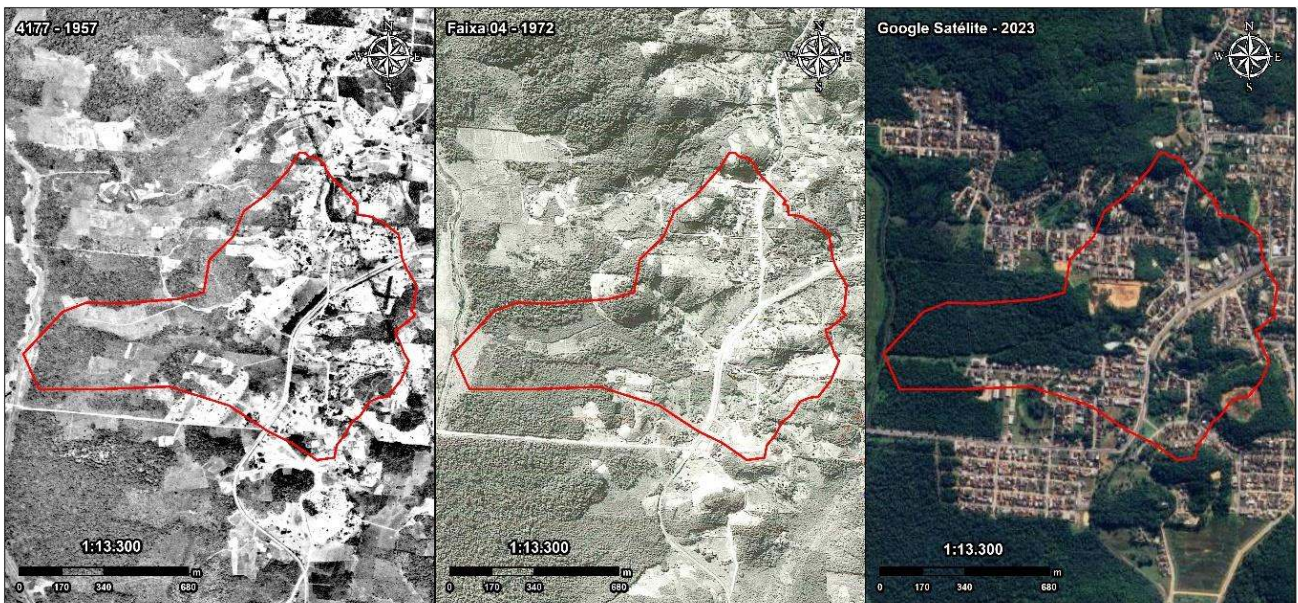


Figura 15: Imagens históricas de 1957, 1978 e 2022. Fonte: Organizado pelo autor.

Dados populacionais e socioeconômicos atuais

Com uma área de 7,85 km², em 2020 o bairro Nova Brasília tinha uma população estimada de 15.679 habitantes, com uma densidade demográfica de 1.803 hab./ km².

No bairro Nova Brasília, 33,1% da população tem renda de até 1 salário-mínimo, 56,5% entre 1 e 3 salários-mínimos, 6,4% entre 3 e 5 salários-mínimos e 2% acima de 5 salários-mínimos (2,1% não tem rendimentos).

O uso residencial é de 79,6%, 5,9% de comércio e serviço, 0,6% industrial e 14% de terrenos baldios (JOINVILLE, 2017).

2.7 Estudo dos quadrantes

O mapa na Figura 16 apresenta a subdivisão dos 4 quadrantes definidos ao longo dos corpos d'água da microbacia 32-8 e nomeados de A a D. Além deste perímetro, também estão apresentados neste mapa o levantamento hidrográfico, as áreas urbanas e urbana consolidada e as edificações existentes na microbacia.

A Figura 17 a Figura 36 apresentam 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.

Quadrantes

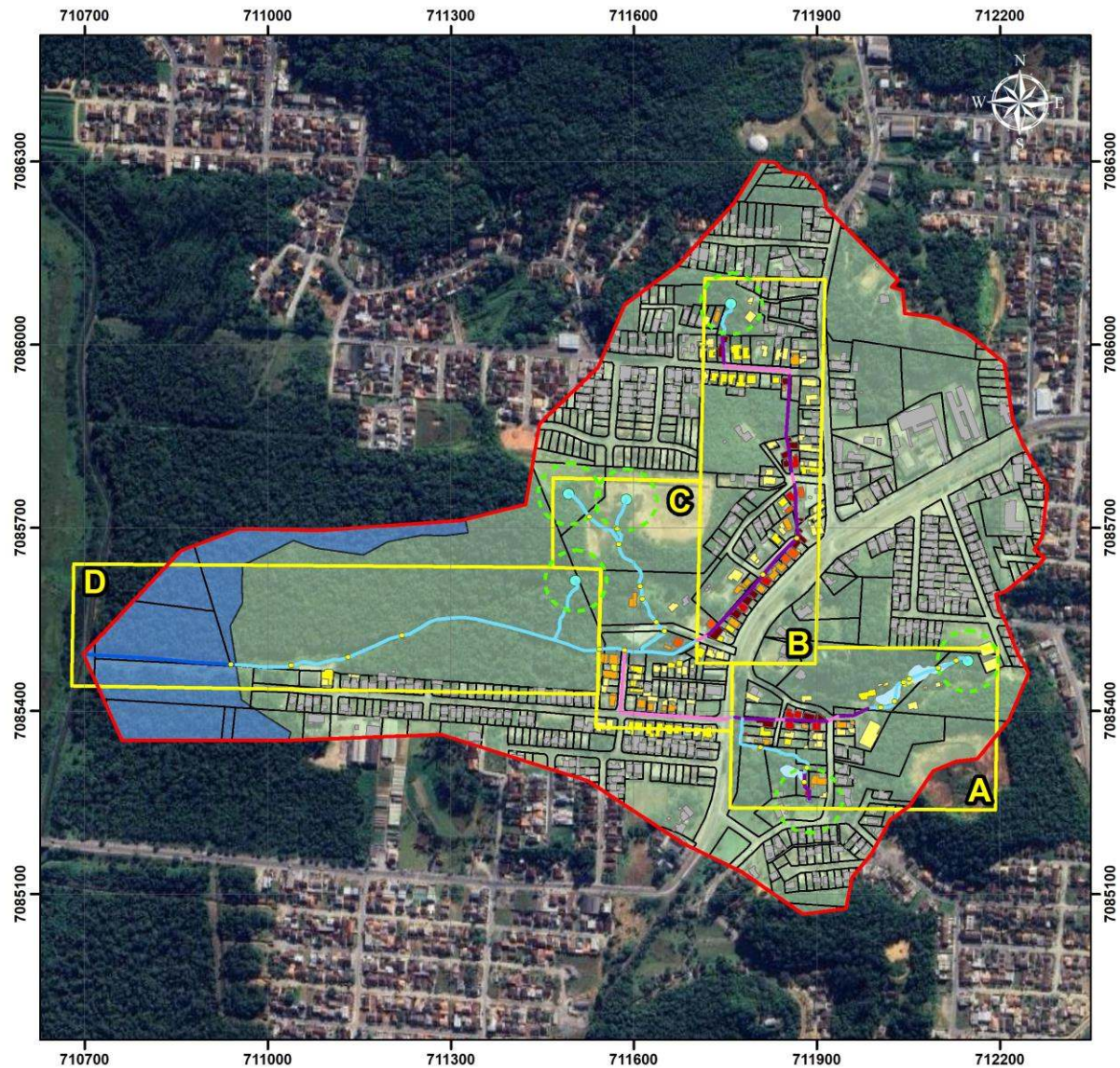


Figura 16: Divisão dos quadrantes da MB 32-8.

Quadrante A



Realização: Renan Gonçalves de Oliveira
 CREA-SC 098826-0 ART 8978508-2
 Ambiville Engenharia
 Rua Dr. João Colin, 2698 - SI 04 - Saguapu, Joinville

Fonte: Sistema de informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo) - Joinville Google Satélite - 2023

Realização:

AMBIVILLE
 ENGENHARIA
 Outubro - 2023

Escala:
 1:2.200



Datum SIRGAS 2000, zona 22 S

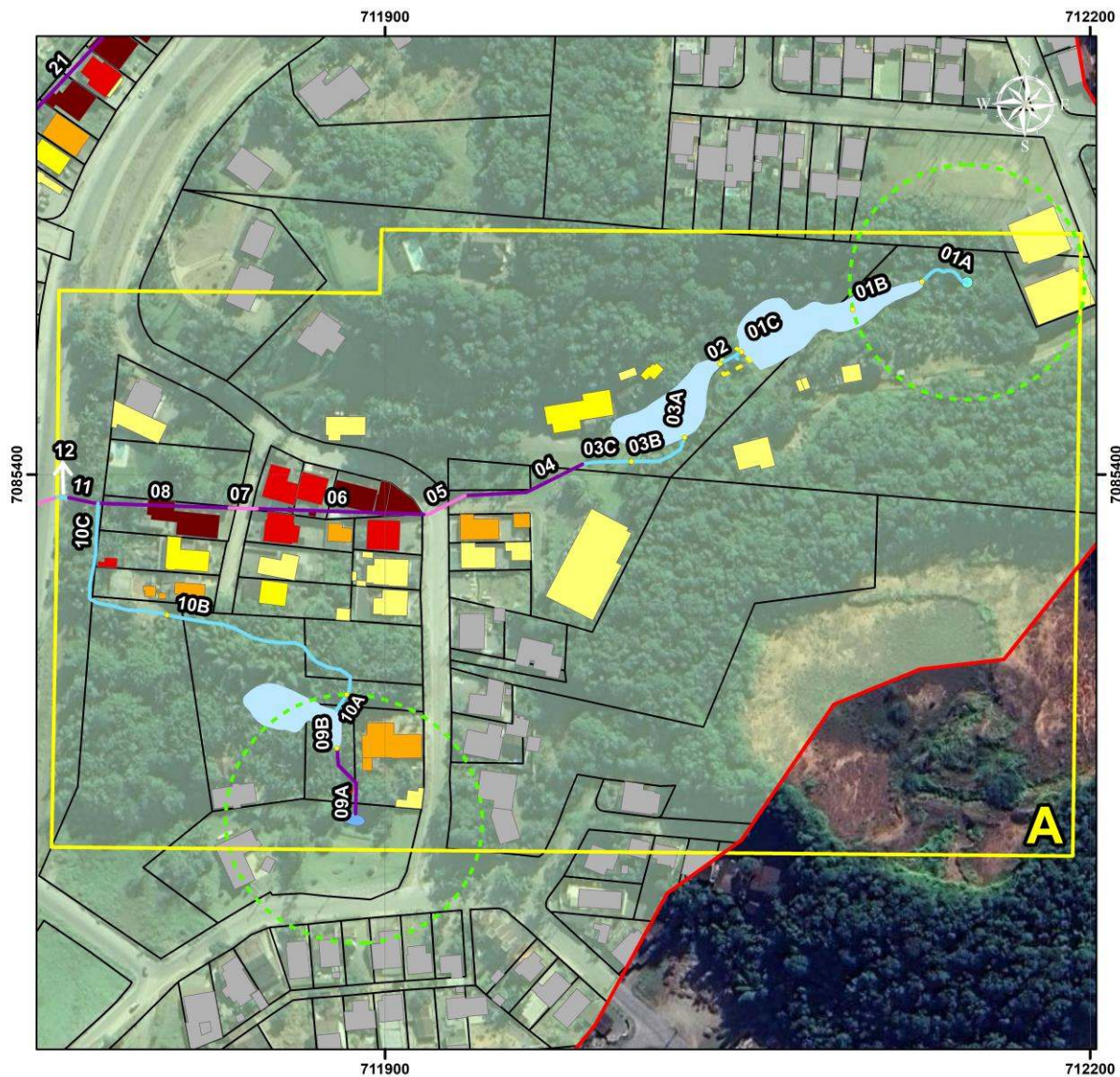


Figura 17: Quadrante A.

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

Quadrante A		
Macros cenários	Trechos	Medidas dos trechos (metros lineares)
Corpo d'água aberto – Vegetação densa	x	0
Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda	x	0
Corpo d'água aberto retificado – Vegetação densa antropizada	x	0
Corpo d'água aberto – Vegetação isolada em área não edificada	x	0
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	01A 01B 01C 02 03A 03B 09B 10A 10B	301,4510212
Corpo d'água aberto - Vegetação isolada em área parcialmente edificada	03C 10C 12	100,7398332
Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	09A	31,14020406
Corpo d'água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias	4 5 6 7 8 11	223,7115707



Figura 18: Vista para trecho 01C (Montante). Fonte: Autores.



Figura 19: Vista para trechos 02 e 3A (vista para jusante). Fonte: Autores.



Figura 20: Vista para o trecho 04 (a partir do trecho 05). Fonte: Autores.



Figura 21: Trecho 09A tubulado, iniciado a partir da nascente difusa. Fonte: Autores.



Figura 22: Trecho 12. Fonte: Autores.

Quadrante B

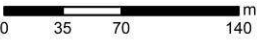


Realização: Renan Gonçalves de Oliveira
 CREA-SC 098826-0 ART 8978508-2
 Ambiville Engenharia
 Rua Dr. João Colin, 2698 - SI 04 - Saguapu, Joinville

Fonte: Sistema de informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo) - Joinville
 Google Satélite - 2023

Realização:

AMBIVILLE
 ENGENHARIA
 Outubro - 2023

Escala: 
 1:3.500

Datum SIRGAS 2000, zona 22 S

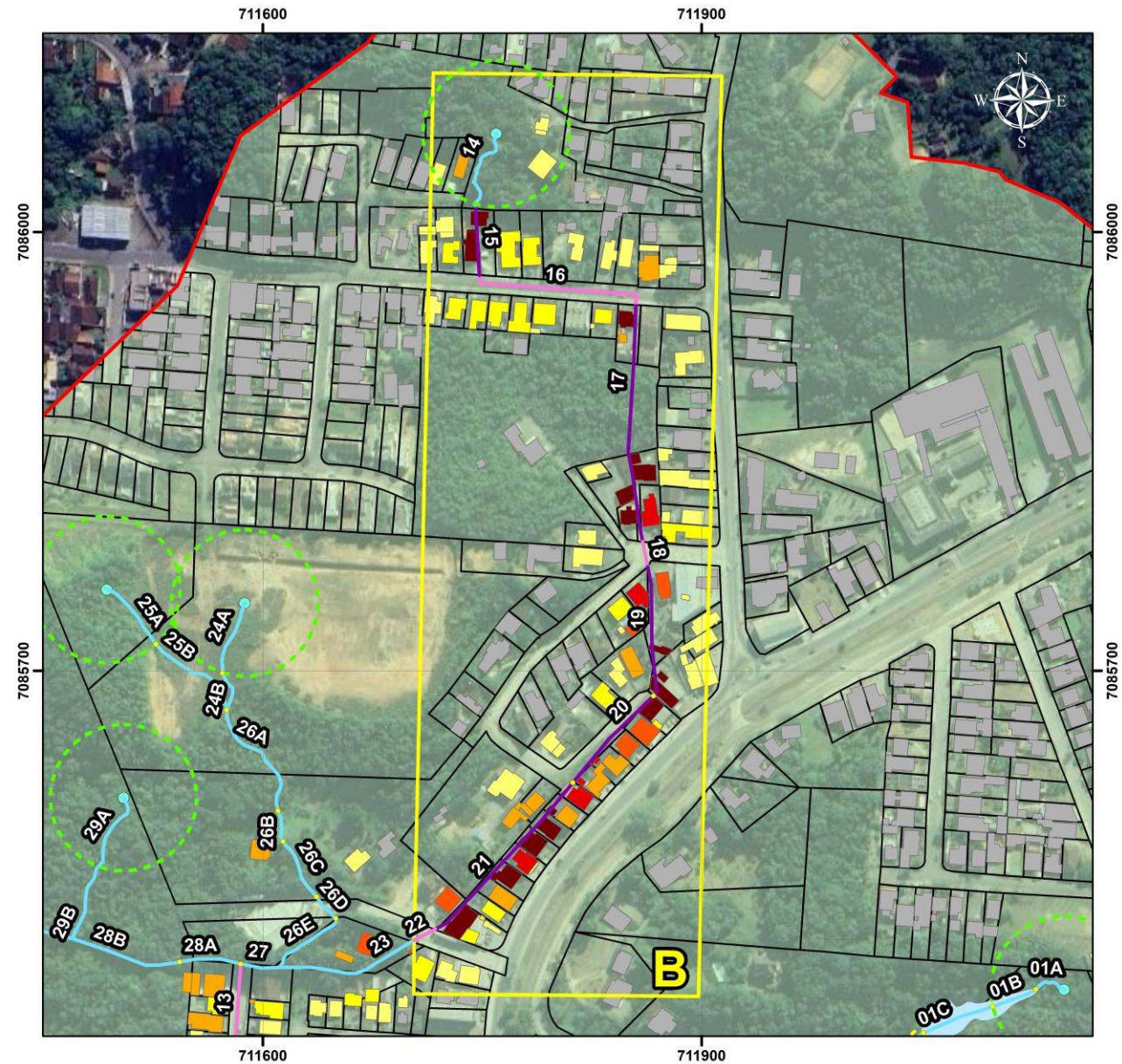


Figura 23: Quadrante B.

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

Quadrante B		
Macros cenários	Trechos	Medidas dos trechos (metros lineares)
Corpo d'água aberto – Vegetação densa	x	0
Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda	x	0
Corpo d'água aberto retificado – Vegetação densa antropizada	x	0
Corpo d'água aberto – Vegetação isolada em área não edificada	x	0
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	14	59,73598215
Corpo d'água aberto - Vegetação isolada em área parcialmente edificada	x	0
Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	x	0
Corpo d'água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias	15 16 17 18 19 20 21 22	656,9279777



Figura 24: Vista para a vegetação antropizada no entorno do trecho 14. Fonte: Autores.



Figura 25: Vista para os trechos 15 e 16. Fonte: Autores.

Quadrante C



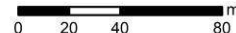
Realização: Renan Gonçalves de Oliveira
 CREA-SC 098826-0 ART 8978508-2
 Ambiville Engenharia
 Rua Dr. João Colin, 2698 - SI 04 - Saguçu,
 Joinville

Fonte: Sistema de
 informações
 Municipais
 Georreferenciadas
 (SIMGeo) - Joinville
 Google Satélite - 2023

Realização:

AMBIVILLE
 ENGENHARIA
 Outubro - 2023

Escala:
 1:2.300



Datum SIRGAS 2000, zona 22 S

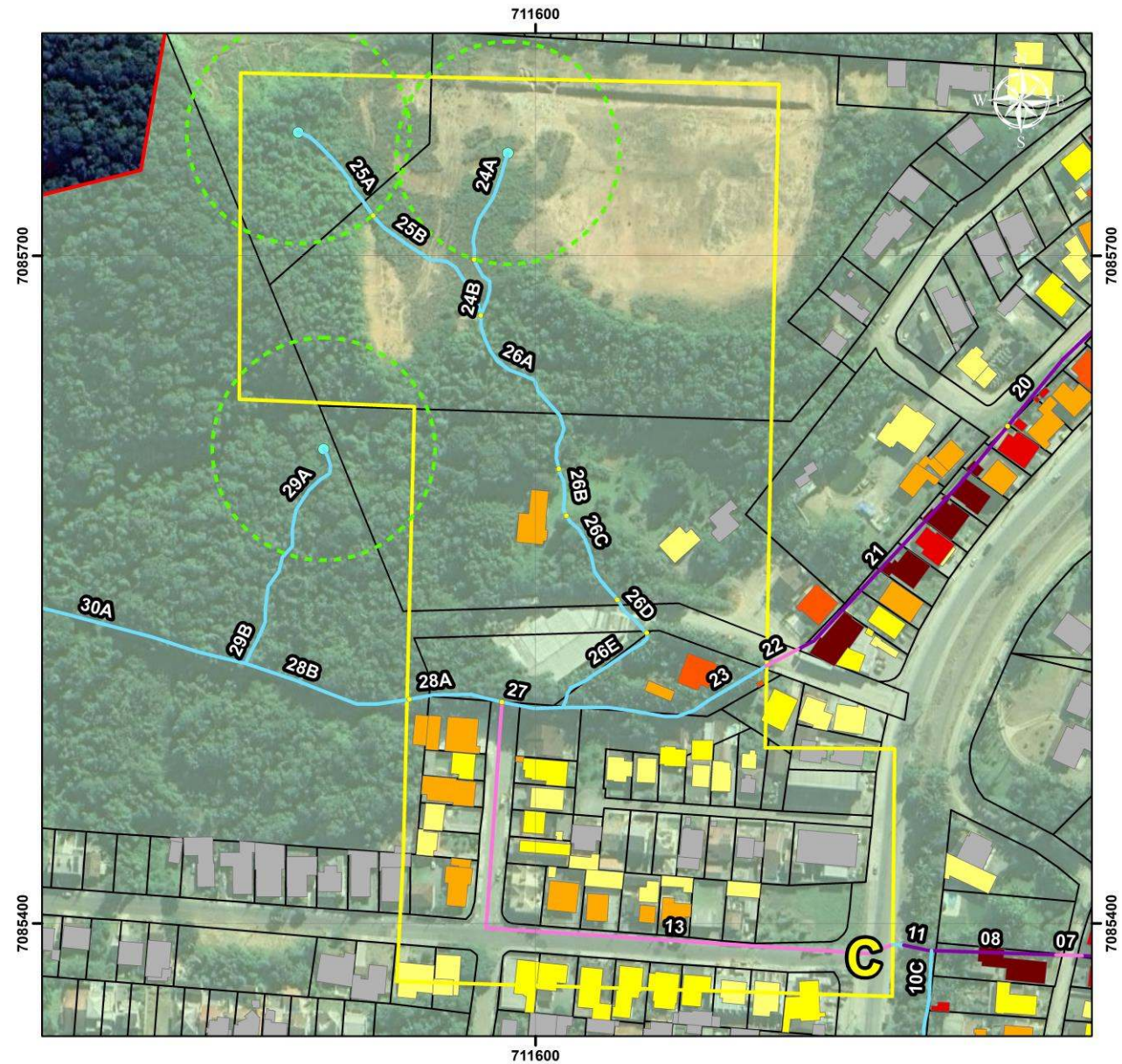


Figura 26: Quadrante C.

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

Quadrante C		
Macros cenários	Trechos	Medidas dos trechos (metros lineares)
Corpo d'água aberto – Vegetação densa	26A	86,20002247
Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda	25A	51,01473352
Corpo d'água aberto retificado – Vegetação densa antropizada	x	0
Corpo d'água aberto – Vegetação isolada em área não edificada	24A 24B 25B	149,5962673
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	26C 27 28A 30C	114,8573979
Corpo d'água aberto - Vegetação isolada em área parcialmente edificada	23 26B 26E	172,8623965
Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	x	0
Corpo d'água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias	13 26D	322,0447646



Figura 27: Vegetação no entorno dos trechos 24A e 25B, vegetação ao fundo do trecho 26A. Fonte: Autores.



Figura 28: Vegetação em torno do trecho 25A. Fonte: Autores.



Figura 29: Vegetação em torno do trecho 25B. Fonte: Autores.



Figura 30: Trecho 26C, para jusante. Fonte: Autores.



Figura 31: Saida do trecho 22 para o 23. Fonte: Autores.



Figura 32: Trecho 27. Fonte: Autores.

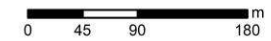
Quadrante D



Realização: Renan Gonçalves de Oliveira
CREA-SC 098826-0 ART 8978508-2
Ambiville Engenharia
Rua Dr. João Colin, 2698 - SI 04 - Saguapu, Joinville

Fonte: Sistema de informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo) - Joinville
Google Satélite - 2023



Escala:  m
1:4.600

Datum SIRGAS 2000, zona 22 S

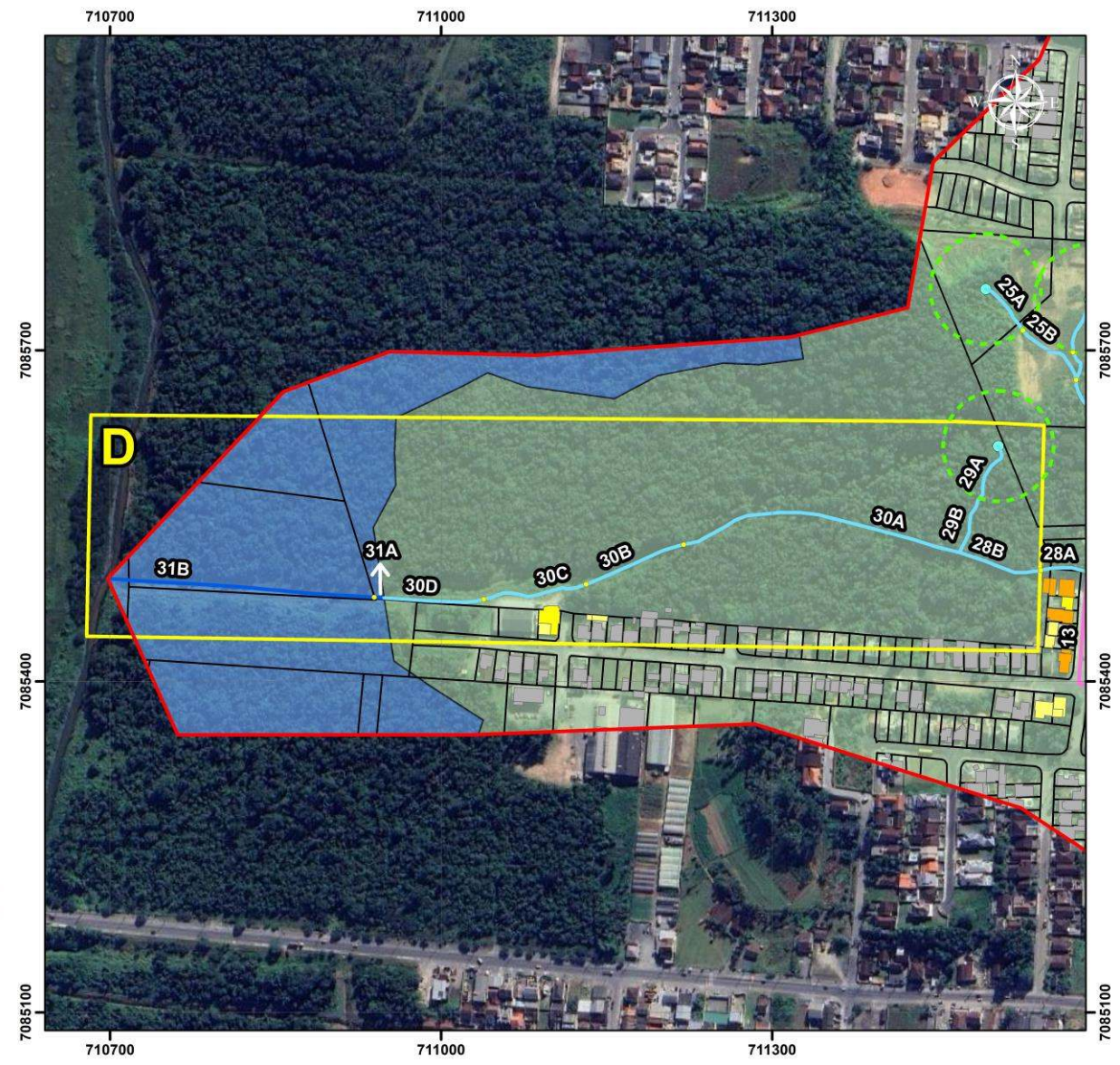


Figura 33: Quadrante D.

Quadro 9: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante D.

Quadrante D		
Macros cenários	Trechos	Medidas dos trechos (metros lineares)
Corpo d'água aberto – Vegetação densa	28B 29A 29B 30A	446,8831124
Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda	x	0
Corpo d'água aberto retificado – Vegetação densa antropizada	30B 30D 31A 31B	437,6660661
Corpo d'água aberto – Vegetação isolada em área não edificada	x	0
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	x	96,02255687
Corpo d'água aberto - Vegetação isolada em área parcialmente edificada	x	0
Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	x	0
Corpo d'água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias	x	0



Figura 34: Trecho 30B. Fonte: Autores.



Figura 35: Trecho 30C. Fonte: Autores.



Figura 36: Trecho 30D. Fonte: Autores.

Figuras



Realização: Renan Gonçalves de Oliveira
 CREA-SC 098826-0 ART 8978508-2
 Ambiville Engenharia
 Rua Dr. João Colin, 2698 - SI 04 -
 Saguaiçu, Joinville
 (47) 3026-5885

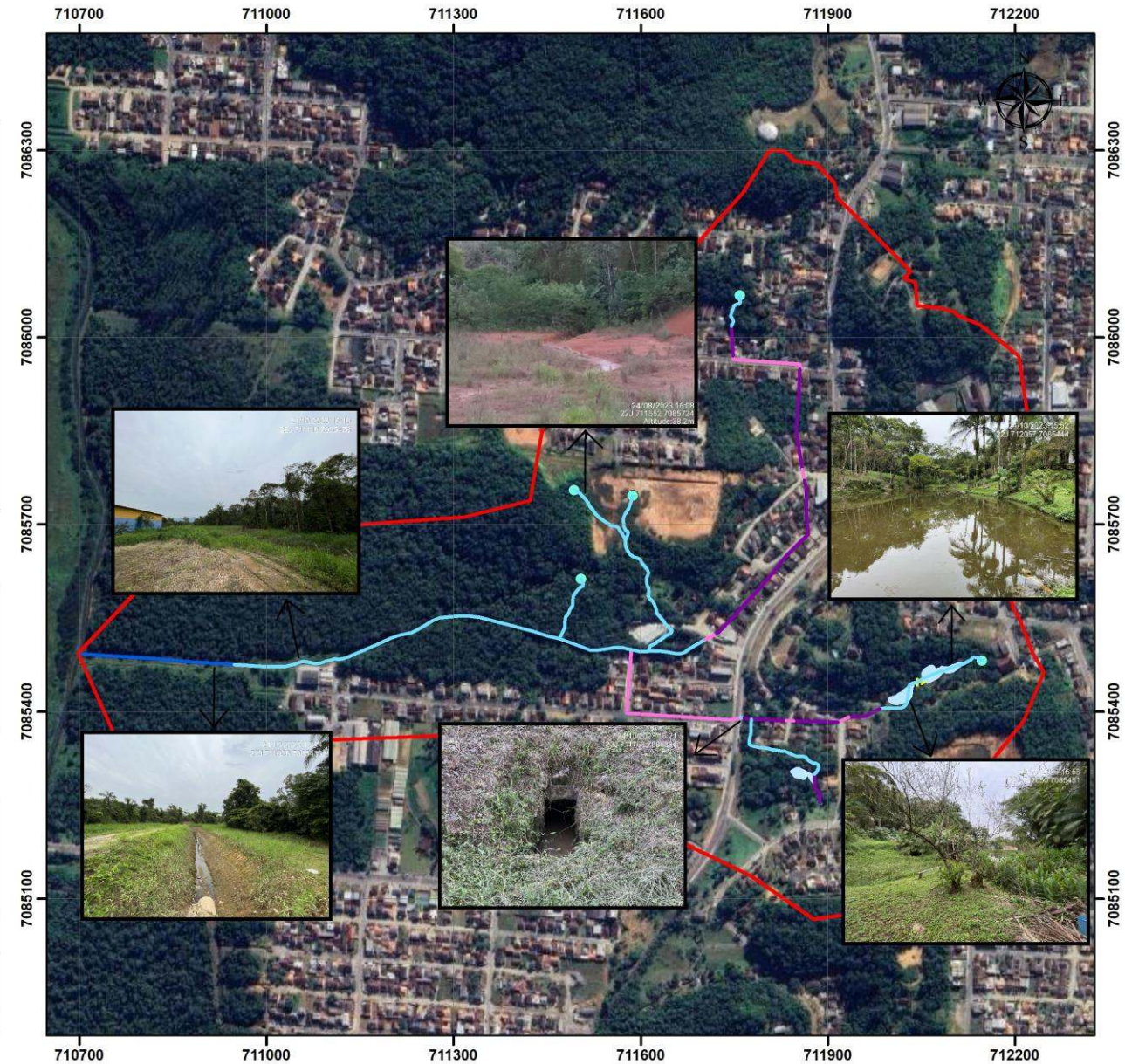
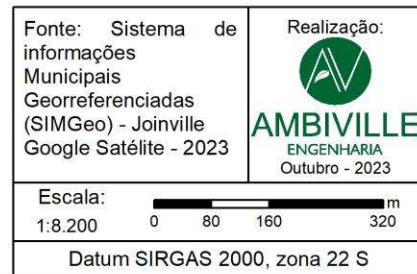


Figura 37: Mapa de localização dos registros fotográficos dos principais trechos na microbacia 32-8.

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 10: Matriz de Impactos.

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
Corpo d'água aberto – Vegetação densa									
QC: 26A QD: 28B 29A 29B 30A	Corpo d'água aberto – Vegetação densa	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético)	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Negativos: 30
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20	Positivos: 20
	Corpo d'água aberto – Vegetação densa	Predominância de características naturais (real)	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Positivos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
Urbanização (Critério 5x)			Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10	Negativos: 10	

Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda									
QC: 25A	Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético)	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Negativos: 29
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20	Positivos: 20
		Predominância de características naturais (real)	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Positivos: 19
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
Urbanização (Critério 5x)	Negativo		Baixa	Alta	5x(1+1)	10	Negativos: 10		

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

QA: 01A 01B 01C 02 03A 03B 09B 10A 10B QB: 14 QC: 26C 27 28A 30C	Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real)	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	
		Ações de renaturalização (hipotético)	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

Corpo d'água aberto retificado – Vegetação densa antropizada

QD: 30B 30D 31A 31B	Corpo d'água aberto retificado – Vegetação densa antropizada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético)	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Negativos: 26
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	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	Alta	Alta	3+1	4	Positivos:16
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10	Negativos: 10			

Corpo d'água aberto – Vegetação isolada em área não edificada										
QC: 24A 24B 25B	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	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	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	Baixa	Alta	1+1	2	
				Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
				Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
				Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
				Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10	Negativos: 10

Corpo d'água aberto – Vegetação isolada em área parcialmente edificada									
QA: 03C 10C 12 QC: 23 26B 26E	Corpo d'água aberto - Vegetação isolada em área parcialmente edificada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético)	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	Alta	Baixa	5x(3+3)	30	Positivos: 30
	Predominância de características naturais (real)	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	Alta	Alta	5x(3+1)	20	Negativos: 20		

Corpo d'água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias

QA: 4 5 6 7 8 11 QB: 15 16 17 18 19 20 21 22 QC: 13 26D	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			

Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada									
QA: 09A	Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real)	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	
		Ações de renaturalização (hipotético)	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	

Fonte: Perini *et al.* 2021, adaptado.

3.1.1 Descrição dos macros cenários e análise da matriz

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

3.1.1.1 *Corpo d'água aberto – Vegetação densa*

Este cenário compreende os trechos 26A, localizado no quadrante C, e os trechos 28B, 29A, 29B e 30A, localizados no quadrante D, todos classificados como corpos d'água abertos, com vegetação densa, em maciços que remetem à condição florestal nativa da região, sendo os trechos 29A e 29B de primeira ordem.

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 o trecho 26A, do quadrante C, apresenta a única diferença de estar em remanescente parcialmente isolado e parcialmente urbanizado, porém ainda conectado a grande maciço florestal.

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 alta.

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 (30). Da mesma forma, a predominância de características naturais apresenta pontos positivos (20) 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 aberto – Vegetação densa a borda

Este cenário compreende o trecho 25A, localizado no quadrante C, classificado como corpos d'água aberto, de primeira ordem, com vegetação densa, recobrimdo toda ou boa parte da faixa de proteção, em maciços que remetem à condição florestal nativa da região.

Nas projeções das faixas de preservação observa-se vegetação densa recobrimdo parcialmente no trecho 25A; não se observa a presença de edificações ou vias no entorno dos trechos.

Os trechos apresentam-se parcialmente à borda do maciço, onde a vegetação sofre com os efeitos de diferenças de luminosidade e umidade, porém, apresentam-se pouco pressionados pela urbanização.

Na projeção da margem direita deste trecho se observa uma vegetação florestal densa conectada a um remanescente florestal formando habitats ecológicos, possibilitando áreas de refúgio e alimento à fauna.

Por estar à borda do maciço, onde a vegetação sofre com os efeitos de borda (diferenças de luminosidade e umidade), o impacto à influência sobre a fauna foi considerado de média relevância. Os demais impactos foram avaliados da mesma forma que o cenário citado anteriormente.

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 (29). Da mesma forma, a predominância de características naturais apresenta pontos positivos (19) maiores do que os negativos (10), indicando a recomendação de manutenção do cenário real, com predominância das características naturais.

3.1.1.3 Corpo d'água aberto retificado – Vegetação densa antropizada

Devido às intervenções realizadas nas faixas marginais dos trechos, devido, aparentemente, por trânsito de máquinas utilizadas para a limpeza e desassoreamento do rio, observa-se que a vegetação está antropizada.

Com isto, foi atribuído ao impacto de cobertura vegetal da mata ciliar e fauna relevância média, e ao impacto de estabilidade geológica relevância baixa. Aos demais impactos foi considerada relevância alta devido à permeabilidade e mancha de inundação que incide sobre os trechos.

O impacto “Urbanização” foi classificado como de baixa relevância, uma vez que as áreas não estão ocupadas ou possuem equipamentos urbanos. Apesar das intervenções realizadas para a limpeza, observa-se que o entorno das faixas marginais se conecta ao maciço florestal, o qual compreende também as faixas marginais dos trechos a montante 29A a 30B; ainda, o trecho 31B desagua no rio Águas Vermelhas, importante curso d'água no município.

Na análise dos impactos, o cenário hipotético, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (20) menores do que os negativos (26). Da mesma forma, a predominância de características naturais apresenta pontos positivos (16) maiores do que os negativos (10), indicando a recomendação de manutenção do cenário real, com predominância das características naturais.

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

Este cenário compreende os trechos de corpos d'água abertos, de primeira ordem, 24A, 24B e 25B, do quadrante C, cujas faixas marginais estão alteradas pela supressão parcial, por vezes total, da vegetação, em área historicamente antropizada.

Considerando a presença de vegetação arbórea isolada na projeção da faixa marginal, pouca conexão ao maciço florestal e áreas sem nenhuma vegetação, aos impactos à cobertura vegetal e fauna foi atribuída relevância baixa.

Atribuiu-se relevância média à permeabilidade e à influência sobre mancha de inundação, que afeta os trechos jusantes.

Os trechos estão em área plana do terreno, sendo atribuída relevância baixa ao impacto de estabilidade geológica.

Apesar da descaracterização do entorno pela supressão da vegetação e alteração do solo pela compactação os impactos relacionados à urbanização foram considerados de baixa relevância por não haver vias, edificações ou equipamentos urbanos na área.

Na análise dos impactos, o cenário hipotético, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (20) menores do que os negativos (22). Da mesma forma, a predominância de características naturais apresenta pontos positivos (12) maiores do que os negativos (10), indicando a recomendação de manutenção do cenário real, com predominância das características naturais, onde será necessária também a recuperação da área.

3.1.1.5 Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada

Este macro cenário compreende os trechos de corpos d'água abertos, cujas projeções das faixas marginais estão parcialmente sobre área vegetada, a borda de fragmento florestal, e parcialmente sobre área edificada e vias resultando na alteração da impermeabilização do solo. Os trechos compreendidos são: 01A, 01B, 01C, 02, 03A,

03B, 09B, 10A e 10B, do quadrante A; trecho 14, do quadrante B; e trechos 26C, 27, 28A, do quadrante C e 30C do quadrante D.

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 permeabilidade existente e a mancha de inundação ter pequena influência apenas no trecho 28A, a influência à mancha de inundação foi considerada como baixa, assim como a estabilidade geotécnica, por serem áreas bastante planas.

Devido à urbanização nas áreas de projeção da faixa marginal, principalmente pela presença de edificações e vias, 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 (22); da mesma forma, um cenário hipotético com ações de renaturalização das áreas já urbanizadas causaria ganhos ambientais, porém, na análise, os pontos positivos (12) foram menores do que os negativos (20).

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

3.1.1.6 Corpo d'água aberto – Vegetação isolada em área parcialmente edificada

Este cenário compreende os trechos: 03C, 10C e 12, do quadrante A; 23, 26B e 26E do quadrante C, de corpos d'água abertos cujas faixas marginais estão alteradas pela supressão de vegetação em área historicamente antropizada, sendo observada vegetação isolada. A projeção da APP também incide sobre áreas urbanizadas, com edificações e vias.

Os trechos estão abertos e com as faixas marginais descaracterizadas pela supressão da vegetação, e as projeções da APP incidem sobre áreas edificadas ou sobre vias

públicas. Os trechos 10C e 26E apresentam vegetação isolada próxima à remanescente florestal, porém, ainda bastante antropizada com a presença de exemplares exóticos.

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 baixa incidência de vegetação e proximidade com urbanização, 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 alta relevância.

Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (30) 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 (20).

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

3.1.1.7 Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada

Este macro cenário compreende o trecho de corpo d'água fechado, 09A, localizado no quadrante A, cujas projeções das faixas marginais estão parcialmente sobre área vegetada, a borda de fragmento florestal, e parcialmente sobre área edificada.

Considerando se tratar de uma área de transição entre o ambiente natural, às margens de uma área vegetada, para um contexto urbanizado, considerou-se de média

relevância o impacto na cobertura vegetal. Além da vegetação à borda, onde há alterações de luminosidade e umidade, o corpo d'água está tubulado, não sendo atrativo à fauna. Deste modo, para a influência sobre a fauna o impacto foi avaliado como de baixa relevância.

Considerando a permeabilidade existente apenas na área vegetada, e o fato do corpo d'água estar isolado do ambiente natural (tubulado), considerou-se o impacto à permeabilidade como de média relevância, e para a mancha de inundação como de baixa relevância.

Considerando que as faixas marginais vegetadas destes trechos estão sobre áreas edificadas, atribuiu-se relevância alta para os impactos de Urbanização.

Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (30) maiores do que os negativos (22); da mesma forma, um cenário hipotético com ações de renaturalização das áreas já urbanizadas causaria ganhos ambientais, porém, na análise, os pontos positivos (12) foram menores do que os negativos (20).

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

3.1.1.8 Corpo d'água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias

Este macro cenário compreende os trechos: 04, 05, 06, 07, 08, e 11 do quadrante A; 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 e 22 do quadrante B; e trechos 13 e 26D, do quadrante C, classificados como cursos d'água fechados (tubulados), em área urbanizada, cujas projeções das faixas marginais estão sobre áreas parcialmente, edificadas e/ou impermeabilizadas, pela urbanização, com árvores isoladas, à exceção de parte do trecho 17 que transpassa a borda de maciço florestal denso isolado.

Devido as faixas marginais estarem impermeabilizadas pelas vias ou edificações, desprovidas de vegetação, ou com exemplares isolados para arborização urbana, os impactos ambientais foram considerados como de baixa relevância. Devido à intensa urbanização do entorno, que conta com edificações de usos diversos e equipamentos

urbanos (redes de abastecimento de água e energia elétrica, drenagem, entre outros) os impactos relacionados à urbanização foram considerados de alta relevância.

Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (30) maiores do que os negativos (20); da mesma forma, 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, 37,83% estão fechados/tubulados, sendo 23,33% localizados entre lotes e 14,5% sob vias públicas. Os corpos d'água abertos representam 62,17%, sendo 17,88% em vegetação isolada ou desprovidos de vegetação e 44,29% em remanescentes de vegetação densa.

Nas faixas marginais em Área Urbana Consolidada, a presença de ambientes antropizados é evidenciada, com paisagens de árvores isoladas em 3,15% da projeção da APP, sem vegetação em 49,67% e vegetação densa em 38,84%.

Observa-se que na área da microbacia inserida em AUC são predominantes as paisagens sem vegetação ou isolada, representando o predomínio da urbanização.

A descaracterização das margens dos corpos d'água foi evidenciada na área urbana da microbacia, com exceção de trechos localizados em 4 das 6 cabeceiras onde há remanescentes de vegetação densa e em trechos a jusante da urbanização.

3.2.1.1 Corpo d'água aberto – Vegetação densa

3.2.1.2 Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda

3.2.1.3 Corpo d'água aberto retificado – Vegetação densa antropizada

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

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

Em relação ao trecho em cenário de vegetação densa antropizada, apesar das intervenções observadas na parte da faixa marginal próxima ao corpo d'água, o entorno ainda apresenta características naturais, com vegetação densa conectada a maciço florestal, estando próximo de importante curso d'água, rio Águas Vermelhas, onde há extensa mancha de inundação. Com isto, a manutenção das áreas de APP também auxilia na promoção de áreas permeáveis, necessárias para mitigação dos eventos de inundação. Nos trechos deste macro cenário verificou-se a manutenção da função da APP.

3.2.1.4 Corpo d'água aberto – Vegetação isolada em área não edificada

Neste macro cenário estão inseridos trechos de corpos d'água de primeira ordem, localizados em áreas com vegetação isolada ou sem vegetação, onde as faixas de preservação não incidem sobre urbanização.

Nas faixas marginais destes trechos observa-se alterações por processos históricos de supressão de vegetação e compactação do solo, onde se observa apenas vegetação forrageira e alguns indivíduos arbóreos isolados. O trecho a jusante está aberto, em área de vegetação densa, auxiliando na recuperação das faixas marginais dos trechos deste macro cenário.

Com isto, apesar das intervenções observadas, com a regeneração da vegetação ciliar será possível restabelecer as funções ecológicas da APP.

3.2.1.5 Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada

Este macro cenário compreende os trechos cujas faixas marginais estão vegetadas, conectada a remanescentes florestais, porém, com parte das projeções das APPs à borda dos fragmentos, sobre via, ou em 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.

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 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. A projeção da APP também incide sobre áreas parcialmente 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.

3.2.1.7 Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada

Neste macro cenário, que compreende apenas o trecho 09A, apesar de seu leito estar tubulado, o cenário do entorno é semelhante ao de outros trechos. A projeção das faixas marginais está parcialmente sobre vegetação antropizada, à borda de fragmento florestal, e sobre área onde ocorreu a supressão da vegetação e alteração do solo, como compactação e aterro, além da ocorrência de edificação.

A vegetação remanescente sofre com os efeitos de borda, como diferenças na luminosidade e umidade, não sendo áreas tão atrativas à fauna. O solo na projeção da faixa marginal está compactado com ocorrência de edificação.

Além da descaracterização das faixas marginais, o corpo d'água está tubulado, impedindo qualquer relação direta com os atributos ecológicos do ambiente natural.

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

3.2.1.8 Corpo d'água fechado – Área parcialmente edificada e sob vias

Estes trechos estão fechados por tubos, sendo que a superfície e as faixas marginais estão sobre vias, terrenos terraplanados desprovidos de vegetação, e edificações

residenciais e comerciais. 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 d'água, 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 e pavimentação de vias. Este cenário, juntamente com a descaracterização dos corpos d'água, com processos de retificação e tubulação, fornece elementos ambientais para afirmarmos que sobre os corpos d'água fechados e abertos supracitados, com entorno edificado ou urbanizado, já ocorreu a perda das funções ecológicas.

Ressalta-se que, nos trechos inseridos em Área de Preservação Permanente de nascente 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 historicamente urbanizada, conforme discutido no item 2.6, sendo mantidos alguns remanescentes de vegetação na região das cabeceiras e na foz da microbacia.

Os cursos d'água com características naturais em suas faixas marginais estão localizados nas proximidades das cabeceiras da microbacia, onde estes se

desenvolvem em áreas com vegetação densa, na maioria dos pontos. Logo em seguida, o ambiente se torna urbanizado, com vias e edificações, com corpos d'água retificados e tubulados.

Nas faixas marginais em Área Urbana Consolidada a presença de ambientes antropizados é evidenciada, com paisagens de árvores isoladas em 3,15% da projeção da APP, sem vegetação em 49,67% e vegetação densa em 38,84%.

Considerando a área edificada entre 0 e 30 metros, em relação ao total da projeção de APP, 10,60% da área já está edificada; deste montante, 16,20% estão nas faixas marginais de corpos d'água abertos e 83,80% em corpos d'água fechados. Cabe citar que as áreas pavimentadas e desprovidas de vegetação não estão neste cômputo, porém, representam os processos de urbanização da área. Diversos trechos da microbacia estão abertos e entre vias, não se sobrepondo a áreas edificadas.

Observa-se, portanto, que a urbanização nesta região está consolidada. A pavimentação asfáltica, equipamentos públicos e estruturas de mobilidade urbana, residências uni e multifamiliares, galpões industriais, entre outras edificações, constroem um cenário antropizado na maior parte dos trechos analisados. Próximo às nascentes ocorre um cenário de transição entre as áreas vegetadas, com atributos naturais preservados, e a área urbanizada, com as faixas marginais e leitos dos corpos d'água alterados.

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

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

Nas áreas de transição, onde não necessariamente ocorrem edificações, porém, observam-se os resultados da antropização, a recuperação das áreas de preservação

deitaria, inicialmente, da recuperação dos corpos d'água e da qualidade do solo. Para estes trechos foi recomendada a manutenção das características naturais existentes e recuperação da vegetação ciliar.

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 32-8 verifica-se a ocorrência de corpos d'água abertos em áreas com vegetação densa, isolada ou sem vegetação, e fechados entre lotes e sob vias.

Nos trechos que interceptam a região densamente urbanizada ou edificadas para a recomposio da APP seria necessária a demolio das estruturas existentes, criando demandas para instalao das pessoas e outros impactos, conforme citado no item anterior, sendo irrelevante os efeitos positivos em relao aos impactos negativos que seriam causados pela desocupao das áreas.

Ainda, a área em estudo está localizada em uma região com oferta de equipamentos públicos e comunitários, com infraestrutura básica para atender uma expansão urbana, sendo propícia ao adensamento.

Considerando a malha urbana instalada e consolidada da localidade e seus entornos, a demanda por espaços para atender  populao, a descaracterizao dos corpos d'água em estudo, a perda da funo ecológica da APP, o nus socioeconmico para a mobilizao de projetos e adequao ambientais  reversibilidade das funo ecológicas, entende-se que há irrelevância dos efeitos positivos da observao das áreas de proteo frente a possibilidade de novas obras.

Nos demais cenários com corpos d'água abertos, cujas faixas marginais estão sobre vegetao densa antropizada ou isolada, sem edificao, foi recomendada a reversibilidade da situao (com programas de recuperao de áreas degradadas), uma vez que são relevantes os efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

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

- **Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada**
- **Corpo d'água aberto - Vegetação isolada em área parcialmente edificada**
- **Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada**
- **Corpo d'água fechado – Área parcialmente edificada ou sob vias**

Nos macros cenários de **Corpo d'água aberto – Vegetação densa**, **Corpo d'água aberto – Vegetação densa a borda**, **Corpo d'água aberto retificado – Vegetação densa antropizada** 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.6º da Lei Complementar nº 601/2022 para os trechos dos macros cenários citados, pela perda das funções ecológicas, inviabilidade, na prática, da recuperação da APP, tornando irreversível a situação e irrelevância dos efeitos positivos de observar a proteção em relação a novas obras.

Ressalta-se que nos trechos inseridos em Área de Preservação Permanente de nascente, 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 32-8.

trecho	nova_class	func_amb	restricao	st_length_	resp_tecni	obs
01A	Corpo d'Água	Sim	APP	23,21911048	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	APP de nascente
01B	Corpo d'Água	Sim	APP	31,80535063	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	APP de nascente ; Represamento
01C	Corpo d'Água	Não	FNE	50,72382118	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	Represamento
02	Corpo d'Água	Não	FNE	12,34392734	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
03A	Corpo d'Água	Não	FNE	39,00376611	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	Represamento
03B	Corpo d'Água	Não	FNE	27,57404954	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
03C	Corpo d'Água	Não	FNE	20,97224155	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
04	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	52,80886033	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
05	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Não	FNE	19,55929912	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	Necessita de correção de base (Divergência de classe)
06	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	71,01234867	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
07	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Não	FNE	11,70031158	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	Necessita de correção de base (Divergência de classe)
08	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	55,93172188	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
09A	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Sim	APP	31,14020406	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	APP de nascente
09B	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Sim	APP	16,09686305	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	Represamento; APP de nascente
10A	Corpo d'Água	Sim	APP	8,154278965	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	APP de nascente

trecho	nova_class	func_amb	restricao	st_length_	resp_tecni	obs
10B	Corpo d'Água	Não	FNE	92,52985391	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
10C	Corpo d'Água	Não	FNE	74,82880627	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
11	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	12,6990291	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
12	Corpo d'Água	Não	FNE	4,938785362	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
13	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Não	FNE	285,6290428	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
14	Corpo d'Água	Sim	APP	59,73598215	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
15	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	47,89909748	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
16	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Não	FNE	120,4295538	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
17	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	162,2677441	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
18	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Não	FNE	17,65061791	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	Necessita de correção de base (Divergência de classe)
19	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	89,50574477	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
20	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	81,10586516	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	Necessita de correção de base (Divergência de classe)
21	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	138,0693545	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
22	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Não	FNE	16,32041412	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	Necessita de correção de base (Divergência de classe)

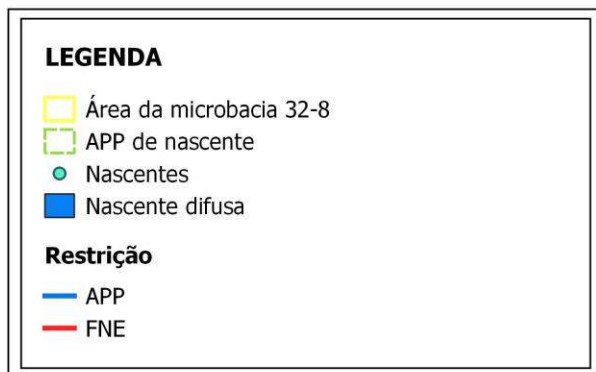
trecho	nova_class	func_amb	restricao	st_length_	resp_tecni	obs
23	Corpo d'Água	Não	FNE	97,7374792	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
24A	Corpo d'Água	Sim	APP	51,07683121	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	APP de nascete
24B	Corpo d'Água	Sim	APP	28,5766736	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
25A	Corpo d'Água	Sim	APP	51,01473352	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	APP de nascente
25B	Corpo d'Água	Sim	APP	69,9427625	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
26A	Corpo d'Água	Sim	APP	86,20002247	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
26B	Corpo d'Água	Não	FNE	21,85896395	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
26C	Corpo d'Água	Não	FNE	45,17206762	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
26D	Corpo d'Água	Não	FNE	20,09530766	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	Necessita de correção de base (Divergência de estado físico)
26E	Corpo d'Água	Não	FNE	53,26595331	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
27	Corpo d'Água	Não	FNE	27,58494441	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
28A	Corpo d'Água	Não	FNE	42,10038587	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
28B	Corpo d'Água	Sim	APP	77,08393658	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
29A	Corpo d'Água	Sim	APP	55,24832079	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	APP de nascente
29B	Corpo d'Água	Sim	APP	53,7555526	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	

trecho	nova_class	func_amb	restricao	st_length_	resp_tecni	obs
30A	Corpo d'Água	Sim	APP	260,7953024	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
30B	Corpo d'Água	Sim	APP	95,48326007	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
30C	Corpo d'Água	Não	FNE	96,02255687	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	Necessita correção de base (Divergência de posição)
30D	Corpo d'Água	Sim	APP	90,98001192	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	Necessita correção de base (Divergência de posição)
31A	Curso d'Água	Sim	APP	8,681153312	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	
31B	Curso d'Água	Sim	APP	242,5216408	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8978508-2	Fora da AUC

Fonte: Autores.

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

Caracterização dos Corpos d'água



Realização: Renan Gonçalves de Oliveira
 CREA-SC 098826-0 - ART 8978508-2
 Ambiville Engenharia e Topografia
 Rua Dr. João Colin, 2698 - SI 04
 Saguauçu, Joinville (47) 3026-5885


Fonte: Sistema de
 informações Municipais
 Georreferenciadas
 (SIMGeo) - Joinville
 Google Satélite - 2023

Realização:

AMBIVILLE
 ENGENHARIA
 Outubro - 2023

Escala 1:9.000

0 100 200 m



Datum SIRGAS 2000, Zona 22 S

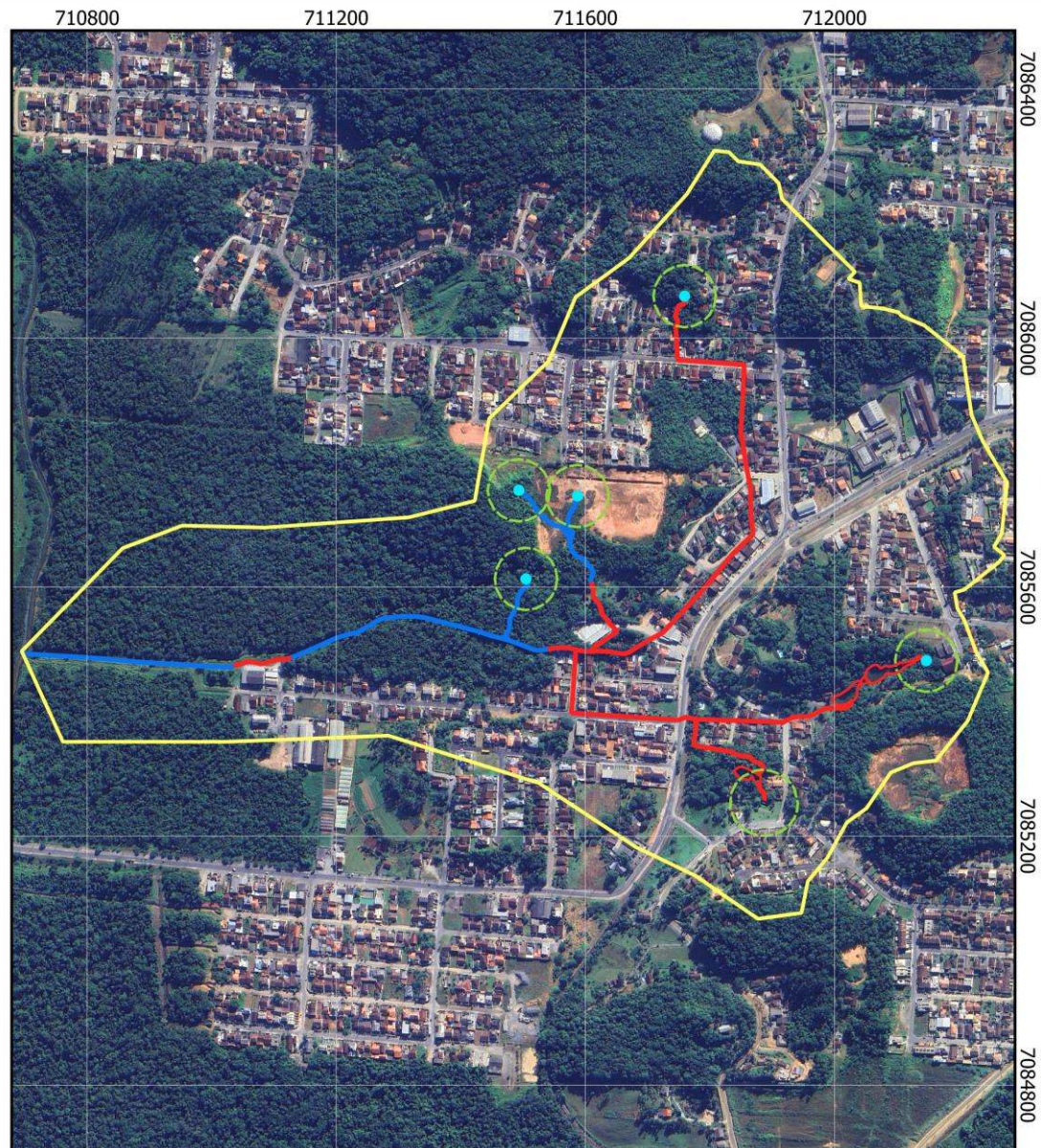


Figura 38: Mapeamento da Microbacia 32-8 com caracterização dos trechos de corpos d'água considerando os trechos com FNE e APP.

4.2 Observações e recomendações

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

Quadro 11: Recomendação de revisão da base de dados.

Coordenadas dos trechos para revisão de base UTM (m) SIRGAS 2000				
Trecho	Início		Fim	
	X	Y	X	Y
5	711.933,94	7.085.391,04	711.916,39	7.085.383,00
7	711.845,39	7.085.385,44	711.833,72	7.085.385,84
18	711.859,63	7.085.788,18	711.863,08	7.085.771,01
20	711.867,18	7.085.682,76	711.812,10	7.085.623,52
22	711.717,86	7.085.523,18	711.703,43	7.085.515,61
26D	711.636,83	7.085.545,45	711.650,06	7.085.530,58
30C	711.131,99	7.085.488,17	711.038,77	7.085.474,47
30D	711.038,77	7.085.474,47	710.948,18	7.085.475,65

5 ANEXOS

I – ARTs

II – Tabelas fauna

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BRASIL. **Lei Federal n. 12.651 de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa [...]. Publicado no D.O.U em 28.mai.2012, p. 1. Disponível em: [L12651 \(planalto.gov.br\)](http://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 Aerolevanteamento, ano de 2010. Atualização: 15/03/2022. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/downloads-sistema-de-informacoes-municipais-georreferenciadas-simgeo/>. Acesso em: 05 de abril de 2022.

CAJ - Companhia Águas de Joinville. **Esgoto em operação:** 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, nº 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 nº 601, de 12 de abril de 2022**. Estabelece as diretrizes quanto à delimitação das faixas marginais de cursos d' água em Área Urbana Consolidada [...]. Joinville: Câmara Municipal, 2022. Disponível em: [SEI/PMJ - 0012492667 - Lei Complementar \(joinville.sc.gov.br\)](https://sei.joinville.sc.gov.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=10000014152261&id_orgao_publicacao=0). Acesso em: 03 de junho de 2022.

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



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 8978508-2

Inicial Individual

1. Responsável Técnico

RENAN GONCALVES DE OLIVEIRA

Título Profissional: Engenheiro Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2508166863

Registro: 098826-0-SC

Registro: 132704-1-SC

Empresa Contratada: AMBIVILLE ENGENHARIA AMBIENTAL EIRELI ME

2. Dados do Contrato

Contratante: GELSON GONZATTO
Endereço: RUA MINAS GERAIS
Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Valor: R\$ 1.000,00
Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

Bairro: NOVA BRASILIA
UF: SC

CPF/CNPJ: 529.931.919-34
Nº: 2822

CEP: 89213-300

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: GELSON GONZATTO
Endereço: RUA MINAS GERAIS
Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Data de Início: 30/08/2023
Finalidade:

Previsão de Término: 30/08/2024

Bairro: NOVA BRASILIA
UF: SC
Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 529.931.919-34
Nº: 2822

CEP: 89213-300

Código:

4. Atividade Técnica

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA MICROBACIA 32-8

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: 09/10/2023 | Registrada em: 29/09/2023
- Valor Pago: R\$ 96,62 | Data Pagamento: 29/09/2023 | Nosso Número: 14002304000500646
- 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, 29 de Setembro de 2023

Renan Gonçalves de Oliveira
RENAN GONCALVES DE OLIVEIRA
042.943.999-70

Gelson Gonzatto
Contratante: GELSON GONZATTO
529.931.919-34



1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

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

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI13638264I00CT001
Data de Cadastro: 23/10/2023
Data de Registro: 24/10/2023

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

2.1 Valor da(s) taxa(s)

Valor da(s) taxa(s): R\$115,18 Boleto nº 19149957 Pago em: 23/10/2023

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: GM incorporadora e Construtora LTDA
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Valor do Serviço/Honorários: R\$0,00

CPF/CNPJ: 44.XXX.XXX/0001-02
Data de Início: 23/10/2023
Data de Previsão de Término: 23/10/2024

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
Tipo Logradouro: RUA
Logradouro: GUILHERME ZILMANN
Bairro: VILA NOVA

CEP: 89237090
Nº: 186
Complemento: QUINTE ESSENCE COND
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 32-8

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



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 nº 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
S113638264I00CT001	GM incorporadora e Construtora LTDA	INICIAL	23/10/2023

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: 23/10/2023 14:04:29, 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.



Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
DIDELPHIMORPHIA			
Didelphidae			
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá		
<i>Didelphis aurita</i>	gambá		
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca		
<i>Micoureus paraguayanus</i>	cuíca		
<i>Monodelphis iheringi</i>	catita		
<i>Philander opossum</i>	cuíca-de-quatro-olhos		
CINGULATA			
Dasypodidae			
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha		
PILOSA			
Myrmecophagidae			
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-de-colete		
PRIMATES			
Cebidae			
<i>Sapajus nigritus</i>	macaco-prego		
Atelidae			
<i>Alouatta guariba</i>	bugio-ruivo	VU	VU
RODENTIA			
Sciuridae			
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	esquilo		
Cricetidae			
<i>Akodon sp</i>	rato-do-chão		
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-mato		
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato		
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato		
<i>Thaptomys nigrita</i>	rato-do-chão		
Cuniculidae			
<i>Cuniculus paca</i>	paca	VU	
Erethizontidae			
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço-cacheiro		
Caviidae			
<i>Cavia aperea</i>	preá		
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara		
Dasyproctidae			
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
CHIROPTERA			
Molossidae			
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego		
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego		
CARNIVORA			
Felidae			
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	EN	
<i>Leopardus guttulus</i>	gato-do-mato-pequeno		VU
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-do-mato		VU
Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato		
Mustelidae			
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra		
<i>Eira barbara</i>	irara		
<i>Galictis cuja</i>	furão		
Procyonidae			
<i>Nasua nasua</i>	quati		
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
TINAMIFORMES			
Tinamidae			
<i>Tinamus solitarius</i>	macuco	VU	
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu		
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul	EN	VU
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó		
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã		
ANSERIFORMES			
Anatidae			
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira		
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê		
<i>Cairina moschata</i>			
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>			
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho		
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho		
<i>Nomonyx dominica</i>			
GALLIFORMES			
Cracidae			
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	VU	CR
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu		
<i>Ortalis squamata</i>	aracuã-escamoso		
Odontophoridae			
<i>Odontophorus capueira</i>	uru		CR
PODICIPEDIFORMES			
Podicipedidae			
<i>Rollandia rolland</i>	mergulhão-de-orelha-branca		
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador		
<i>Podiceps major</i>	mergulhão-grande		
SPHENISCIFORMES			

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
Spheniscidae			
<i>Spheniscus magellanicus</i>	pinguim-de-magalhães		
PROCELLARIIFORMES			
Diomedeidae			
<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	albatroz-de-nariz-amarelo	EN	EN
Procellariidae			
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	pardela-preta	VU	VU
<i>Puffinus puffinus</i>	bobo-pequeno		
SULIFORMES			
Fregatidae			
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão		
Sulidae			
<i>Sula leucogaster</i>	atobá-pardo		
Phalacrocoracidae			
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá		
PELECANIFORMES			
Ardeidae			
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi		
<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio		
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu		
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa		
<i>Butorides striata</i>	socozinho		
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira		
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura		
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande		
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira		
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena		
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul		
Threskiornithidae			

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
<i>Eudocimus ruber</i>	guará	CR	
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna-de-cara-branca		
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru-de-cara-pelada		
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca		
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro		
CATHARTIFORMES			
Cathartidae			
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha		
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta		
ACCIPITRIFORMES			
Pandionidae			
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora		
Accipitridae			
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura		
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha		
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado		
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi		
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo		
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno		VU
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto		
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó		
<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo-grande		
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta		
<i>Buteo swainsoni</i>	gavião-papa-gafanhoto		
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato		
GRUIFORMES			
Aramidae			
<i>Aramus guarauna</i>	carão		
Rallidae			
<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca	VU	

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes		
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato		
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda		
<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim		
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha		
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã		
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum		
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul		
CHARADRIIFORMES			
Charadriidae			
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero		
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiruçu		
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiruçu-de-axila-preta		
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando		
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira		
<i>Charadrius falklandicus</i>	batuíra-de-coleira-dupla		
<i>Charadrius modestus</i>	batuíra-de-peito-tijolo		
Haematopodidae			
<i>Haematopus palliatus</i>	piru-piru		
Recurvirostridae			
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas		
Scolopacidae			
<i>Gallinago paraguaiae</i>	narceja		
<i>Limosa haemastica</i>	maçarico-de-bico-virado		
<i>Numenius phaeopus</i>	maçarico-pintado		
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela		
<i>Tringa semipalmata</i>	maçarico-de-asa-branca		
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela		
<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedras		
<i>Calidris canutus</i>	maçarico-de-papo-vermelho		CR

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco		
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco		
<i>Calidris subruficollis</i>	maçarico-acanelado		VU
Jacanidae			
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã		
Stercorariidae			
<i>Stercorarius parasiticus</i>	mandrião-parasítico		
Laridae Rafinesque			
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	gaivota-maria-velha		
<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão		
Sternidae			
<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-anão		
<i>Sterna hirundo</i>	trinta-réis-borea		
<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-vermelho		VU
<i>Sterna trudeaui</i>	trinta-réis-de-coroa-branca		
<i>Thalasseus acuflavidus</i>	trinta-réis-de-bando		
<i>Thalasseus maximus</i>	trinta-réis-real		EN
Rynchopidae			
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar		
COLUMBIFORMES			
Columbidae			
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa		
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui		
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico		
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão		
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega		
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa		
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando		
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemedeira		
<i>Geotrygon montana</i>	pariri		
CUCULIFORMES			
Cuculidae			
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato		
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado		
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto		
<i>Guira guira</i>	anu-branco		
<i>Tapera naevia</i>	saci		
STRIGIFORMES			
Tytonidae			
<i>Tyto furcata</i>	coruja-da-igreja		
Strigidae			
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato		
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo		
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela		
<i>Strix virgata</i>	coruja-do-mato		
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira		
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda		
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo		
NYCTIBIIFORMES			
Nyctibiidae			
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua		
CAPRIMULGIFORMES			
Caprimulgidae			
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju		
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau		
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura		
APODIFORMES			
Apodidae			

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
<i>Cypseloides fumigatus</i>	taperuçu-preto		
<i>Streptoprocne zonalis</i>	taperuçu-de-coleira-branca		
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento		
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal		
Trochilidae			
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado		
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada		
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura		
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza		
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto		
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta		
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta		
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco		
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca		
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde		
TROGONIFORMES			
Trogonidae			
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-amarela	EN	
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado		
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela		
CORACIIFORMES			
Alcedinidae			
<i>Megasceryle torquata</i>	martim-pescador-grande		
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde		
<i>Chloroceryle aenea</i>	martinho	VU	
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno		
<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata	EN	
GALBULIFORMES			
Bucconidae			
<i>Notharchus swainsoni</i>	macuru-de-barriga-castanha	VU	

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado		
<i>Nonnula rubecula</i>	macuru		
PICIFORMES			
Ramphastidae			
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto		
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde		
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca		
Picidae			
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira		
<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado		
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela		
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó		
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	VU	
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado		
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado		
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo		
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela		
<i>Dryocopus galeatus</i>	pica-pau-de-cara-canela	VU	EN
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca		
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei		
FALCONIFORMES			
Falconidae			
<i>Caracara plancus</i>	caracará		
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro		
<i>Milvago chimango</i>	chimango		
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã		
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri		
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira		
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé		
PSITTACIFORMES			

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
Psittacidae			
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã		
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha		
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim		
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico		
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú		
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde		
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro		
<i>Tricharia malachitacea</i>	sabiá-cica	VU	
PASSERIFORMES			
Thamnophilidae			
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta		
<i>Stymphalornis acutirostris</i>	bicudinho-do-brejo	CR	EN
<i>Rhopias gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada		
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa		
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha		
<i>Terenura maculata</i>	zidedê		
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho		
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata		VU
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó		
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora		
<i>Biatas nigropectus</i>	papo-branco		
<i>Myrmoderus squamosus</i>	papa-formiga-de-grota		
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul		
<i>Drymophila ferruginea</i>	trovoadá		
<i>Drymophila squamata</i>	pintadinho	EN	
Conopophagidae			
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente		
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
Rhinocryptidae			
Scytalopodinae			
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho		
<i>Scytalopus speluncae</i>	tapaculo-preto		
Formicariidae			
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato		
Scleruridae			
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha		
Dendrocolaptidae			
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso		
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde		
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado		
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamado-do-sul		
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande		
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca		
Xenopidae			
<i>Xenops minutus</i>			VU
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó		
Furnariidae			
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro		
<i>Phleocryptes melanops</i>	bate-bico		
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca		
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco		
<i>Anabacerthia amaurotis</i>	limpa-folha-miúdo		
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	limpa-folha-ocráceo		
<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroadado		
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia		
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete		
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i>	trepador-sobrancelha		
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié		
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé		
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí		
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném		
Pipridae			
<i>Manacus manacus</i>	rendeira		
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará		
Oxyruncidae			
<i>Oxyruncus cristatus</i>	araponga-do-horto		
Tityridae			
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim		
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochechaparda		
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto		
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro		
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto		
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto		
Cotingidae			
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga		
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó	EN	
Platyrinchidae			
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	EN	VU
Rhynchocyclidae			
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza		
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo		
<i>Phylloscartes kronei</i>	maria-da-restinga		
<i>Phylloscartes paulista</i>	não-pode-parar		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
<i>Phylloscartes sylviolus</i>	maria-pequena	EN	
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	bico-chato-de-orelha-preta		
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque		
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio		
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó		
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho		
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato		
<i>Hemitriccus kaempferi</i>	maria-catarinense	VU	
Tyrannidae			
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro		
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador		
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha		
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela		
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque		
<i>Elaenia obscura</i>	tucão		
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta		
<i>Phyllomyias griseicapilla</i>	piolhinho-serrano		
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho		
<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho		
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra		
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata		
<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	maria-cabeçuda		
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré		
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira		
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi		
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado		
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei		
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri		
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha		
<i>Empidonomus varius</i>	peitica		
<i>Conopias trivirgatus</i>	bem-te-vi-pequeno		
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha		
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe		
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe		
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada		
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha		
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu		
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado		
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzentos		
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria-preta-de-garganta-vermelha		
<i>Hymenops perspicillatus</i>	viuvinha-de-óculos		
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno		
Vireonidae			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari		
<i>Vireo chivi</i>	juruviara		
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado		
Corvidae			
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	galha-azul		
Hirundinidae			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa		
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora		
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo		
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande		
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
<i>Riparia riparia</i>	andorinha-do-barranco		
Troglodytidae			
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra		
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande		
Turdidae			
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una		
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco		
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira		
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca		
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira		
Mimidae			
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo		
<i>Mimus triurus</i>	calhandra-de-três-rabos		
Motacillidae			
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor		
Passerellidae			
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico		
Parulidae			
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita		
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra		
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula		
<i>Myiothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho		
Icteridae			
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe		
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna		
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi		
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo		
<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha		
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	vira-bosta-picumã		
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul		
Mitrospingidae			
<i>Orthogonys chloricterus</i>	catirumbava		
Thraupidae			
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica		
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro		
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário		
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto		
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	VU	
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo		
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei		
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete		
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores		
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar		Vu
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento		
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaçu-de-encontro-azul		
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro		
<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa		
<i>Tangara ornata</i>	sanhaçu-de-encontro-amarelo		
<i>Tangara peruviana</i>	saíra-sapucaia	EN	VU
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade		
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga	EN	
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva		
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha		
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul		
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde		
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto		
<i>Conirostrum bicolor</i>	figuinha-do-mangue	VU	
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de conservação	
		CONSEMA 02/11	PORTARIA 148/22
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro		
<i>Sicalis luteola</i>	tipio		
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu		
<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó	VU	VU
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho		
<i>Sporophila caeruleascens</i>	coleirinho		
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	CR	
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-do-coqueiro		
Cardinalidae			
<i>Piranga flava</i>	sanhaçu-de-fogo		
<i>Habia rubica</i>	tiê-do-mato-grosso		
Fringillidae			
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo		
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro		
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais		
<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei		
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho		
Estrildidae			
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre		
Passeridae			
<i>Passer domesticus</i>	pardal		

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

Ordenamento Taxonômico	Status de Conservação	
	CONSEMA 51/14	PORTARIA 148/22
ORDEM ANURA		
Família Brachycephalidae		
<i>Ischnocnema guentheri</i>		
Família Bufonidae		
<i>Dendrophryniscus berthalutzae</i>		
<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>		
<i>Rhinella abei</i>		
<i>Rhinella icterica</i>		
Família Centrolenidae		
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	VU	
Família Ceratophryidae		
<i>Ceratophrys aurita</i>	EN	
Família Craugastoridae		
<i>Haddadus binotatus</i>		
Família Hylidae		
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>		
<i>Bokermannohyla hylax</i>		
<i>Dendropsophus microps</i>		
<i>Dendropsophus weneri</i>		
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>		
<i>Hypsiboas bischoffi</i>		
<i>Hypsiboas faber</i>		
<i>Hypsiboas guentheri</i>		
<i>Hypsiboas semilineatus</i>		
<i>Phyllomedusa distincta</i>		
<i>Scinax alter</i>		
<i>Scinax perereca</i>		

Ordenamento Taxonômico	Status de Conservação	
	CONSEMA 51/14	PORTARIA 148/22
<i>Scinax rizibilis</i>		
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>		
Família Hylodidae		
<i>Hylodes perplicatus</i>		
Família Leiuperidae		
<i>Physalaemus cuvieri</i>		
<i>Physalaemus offersii</i>		
Família Leptodactylidae		
<i>Leptodactylus latrans</i>		
<i>Leptodactylus notoaktites</i>		
Família Microhylidae		
<i>Chiasmocleis leucosticta</i>		

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

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de Conservação	
		CONSEMA 51/14	PORTARIA 148/22
TESTUDINES			
Chelidae			
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado		
SQUAMATA			
Leiosauridae			
<i>Enyalius iheringii</i>	camaleão		
Gekkonidae			
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-de- parede		
Anguidae			
<i>Ophiodes striatus</i>	Cobra-de-vidro		
Teiidae			
<i>Salvator merianae</i>	lagarto teiú		
Gymnophthalmidae			
<i>Colobodactylus taunayi</i>	lagartixa		
<i>Ecleopopus gaudichaudii</i>	lagartixa		
<i>Placosoma glabellum</i>	lagartixa		
Colubridae			
<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó, voadeira		
<i>Chironius laevicollis</i>	cobra-cipó, voadeira		
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana		
Dipsadidae			
<i>Clelia plumbea</i>	muçurana, cobra-fria	EN	
<i>Dipsas albifrons</i>	dormideira		
<i>Echianthera cyanopleura</i>	cobrinha-do-mato		
<i>Echianthera undulata</i>	cobrinha-do-mato		
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	coral-falsa		
<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água		
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-isa		
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	coral-falsa		

Ordenamento Taxonômico	Nome Comum	Status de Conservação	
		CONSEMA 51/14	PORTARIA 148/22
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira		
<i>Siphlophis pulcher</i>	coral-falsa		
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	cobra-espada		
<i>Tropidodryas serra</i>	jararaca-falsa		
<i>Tropidodryas striaticeps</i>	jararaca-falsa		
<i>Philodryas aestiva</i>	cobra-cipó		
<i>Xenodon neuwiedii</i>	jararaca-falsa		
Elapidae			
<i>Micrurus altirostris</i>	coral-verdadeira		
<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira		
Viperidae			
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca		
<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacuçu		

Legenda:

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