

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

MICROBACIA 37-0

Equipe Técnica:

Diagnóstico Ambiental de Bacia Hidrográfica:

Ana Paula Mura Nastari Mattos – CRQ/SC 13100606

Claudio Boehm Santangelo – CREA/SC 4608-1

Ubiratan Ramos do Nascimento – CREA/SC 142614-4

Estudo de Impactos Socioeconômicos em Estudos Ambientais:

Douglas Salzvedel Santangelo - CRA/SC 19533

Levantamento e Elaboração de Geoprocessamento:

Ubiratan Ramos do Nascimento – CREA/SC 142614-4

Joinville,
Outubro/2023

SUMÁRIO

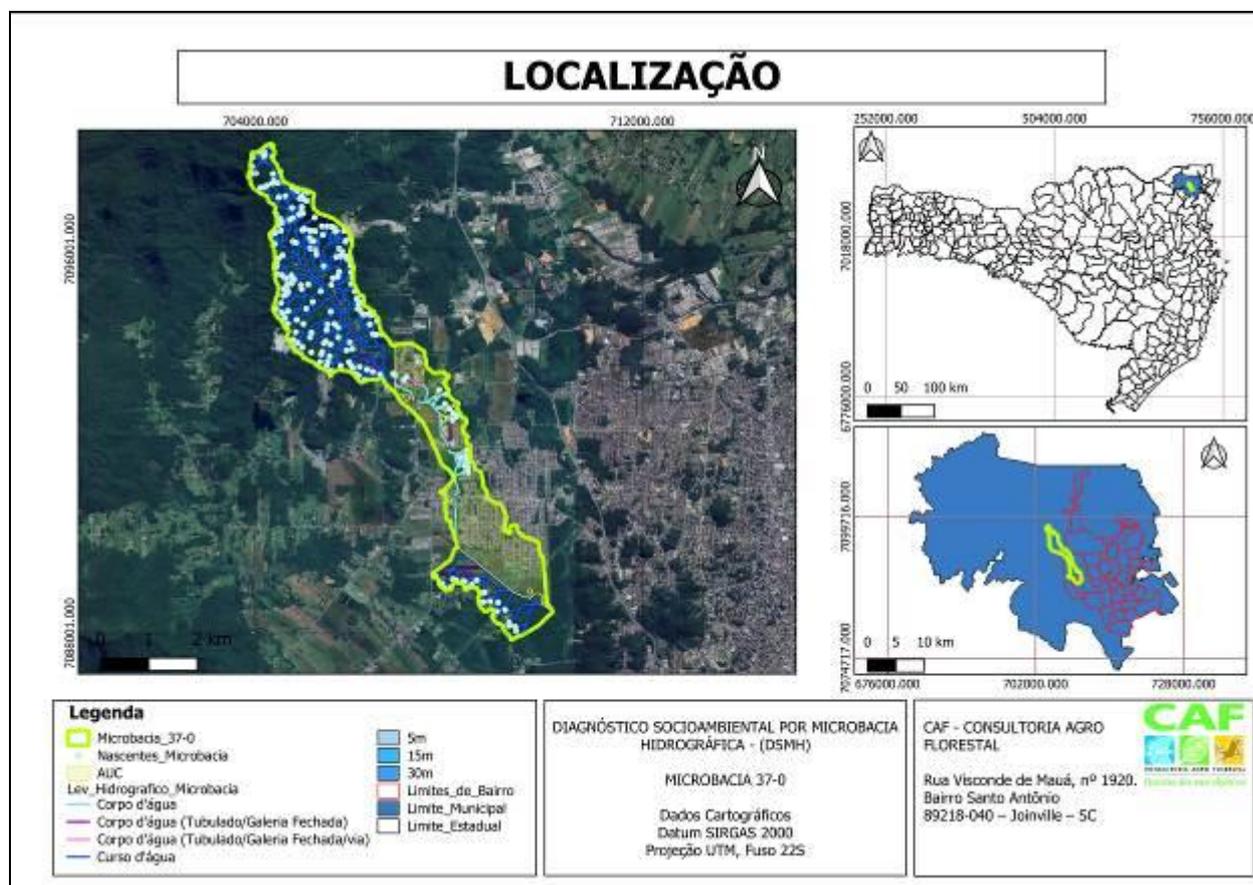
1.	INTRODUÇÃO	03
1.1	Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica.	03
1.2	Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos	03
1.3	Objetivos do estudo	04
2.	DIAGNÓSTICO	04
2.1	Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpos d'água	04
2.2	Inundação, estabilidade e processos erosivos sobre margens de corpos d'água	07
2.3	Informações sobre a flora	10
2.4	Informações sobre a fauna	15
2.5	Presença de infraestrutura e equipamentos públicos	18
2.6	Parâmetros indicativos ambientais e urbanísticos, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local	19
2.7	Estudo dos quadrantes	25
3.	ANÁLISE E DISCUSSÃO	49
3.1	Composição da matriz de impactos	49
3.2	Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos quanto à	53
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
4.1	Conclusão quanto ao atendimento do Art.6º da Lei Complementar nº 601/2022	56
4.2	Observações e recomendações	66
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
6.	DECLARAÇÕES	73

1. INTRODUÇÃO

1.1 Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica.

Os cursos hídricos objetos deste Estudo compõem a Microbacia Hidrográfica de código nº 37-0, abrangendo os bairros Vila Nova e Zona Industrial Norte, integrados à Bacia Hidrográfica do Piraí.

Figura 01: Mapeamento da Microbacia 37-0



Fonte: Primária, 2023

1.2 Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos

A microbacia de código 37-0 possui uma área total de 13.585.742,68 m² e 79.202,10 metros lineares de extensão total de corpos hídricos, com trechos abertos

em áreas de vegetação densa, vegetação densa antropizada ou com cultivos agrícolas, vegetação isolada ou sem vegetação e trechos de rios tubulados localizados entre lotes e sob vias públicas. Do total de 79.202,10 metros de extensão total de corpos hídricos, 12.216,65 metros estão em Área Urbana Consolidada (AUC).

1.3 Objetivo do estudo

O objetivo do estudo é fornecer um diagnóstico das condições urbano-ambientais da ocupação da área de APP na microbacia 37-0, com o intuito de identificar as áreas em que existe, ou não, função ambiental da APP na Área Urbana Consolidada.

2. DIAGNÓSTICO

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

Foi realizado o levantamento de dados da ocupação às margens dos corpos d'água na Área Urbana Consolidada (AUC) a fim de obter o equivalente relativo ao percentual total considerado como de preservação permanente no Art. 4º da Lei 12.651/12. O diagnóstico considerou as faixas marginais de 0 a 30 metros em toda a extensão da área urbana, em trechos abertos e fechados, entre lotes e sob vias públicas conforme demonstrado nos quadros a seguir.

Quadro 01: Comprimento dos corpos d'água

Comprimentos totais e percentuais		
Levantamento Hidrográfico	Metros lineares	Percentual em relação ao comprimento total
Corpo d'água na microbacia (extensão total)	79.202,10	100,00%
Corpo d'água aberto em vegetação densa	6.404,47	8,07%
Corpo d'água aberto em vegetação densa em meio antropizado	3.394,63	4,28%

Corpo d'água aberto em vegetação isolada	1.434,78	1,81%
Corpo d'água fechado entre lotes	725,88	0,92%
Corpo d'água fechado sob via pública	256,89	0,32%

Fonte: Primária, 2023

Observa-se que a maior parte dos corpos hídricos da microbacia 37-0 encontra-se em trechos abertos (14,20%), sendo que os trechos fechados representam 1,24%.

Dos trechos de corpos hídricos abertos, 57,08% estão localizados em área com vegetação densa e 30,17% estão localizados em área com vegetação densa antropizada.

Os trechos fechados (tubulados) estão localizados na porção de ocupação densamente urbanizada, sendo que, frente à extensão total da microbacia, 0,92% está tubulado entre lotes e 0,32% está tubulado sob via pública.

Diante da Lei Complementar nº 601/2022, que estabelece as diretrizes para aplicação de faixas marginais distintas na Área Urbana Consolidada, realizou-se o cálculo das projeções de faixas de 0 a 5 m, 0 a 15 m, 0 a 30 m (limite da APP para a microbacia em estudo), para análise e discussão quanto às funções ambientais de cada trecho da microbacia 37-0, conforme quadro abaixo.

Quadro 02: Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia.

Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia.		
Áreas	m²	Percentual em relação à microbacia
Área total da microbacia	13.585.742,68	100,00%
Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	787.750,38	5,80%
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	2.330.773,22	17,16%
Área total compreendida entre 0 até 30 m (limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água)	4.460.285,84	32,83%

Área por uso e ocupação	m ²	Percentual em relação à área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP
Área compreendida de 0 até 30 m (limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada)	586.102,67	13,14%

Aproximadamente 33% do total em área da microbacia 37-0 correspondem à projeção da faixa de APP de 30 metros para cursos d'água com larguras menores do que 10 metros estabelecidos no Código Florestal. Desse montante, 13,14% está em Área Urbana Consolidada.

Quadro 03: 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 5 m de projeção da FNE:	969,60	100%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em trecho aberto	176,93	18,25%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em trecho fechado	792,67	81,75%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE:	4.049,8	100%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em trecho aberto	2.278,06	56,25%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em trecho fechado	1.771,74	43,75%
Área total edificada de 0 até 30 m da projeção da faixa de APP	6.879,26	100%
Área total edificada de 0 até 30 m da projeção da faixa de APP em trecho aberto	4.057,90	58,99%
Área total edificada de 0 até 30 m da projeção da faixa de APP em trecho fechado	2.821,36	41,01%

Fonte: Primária, 2023

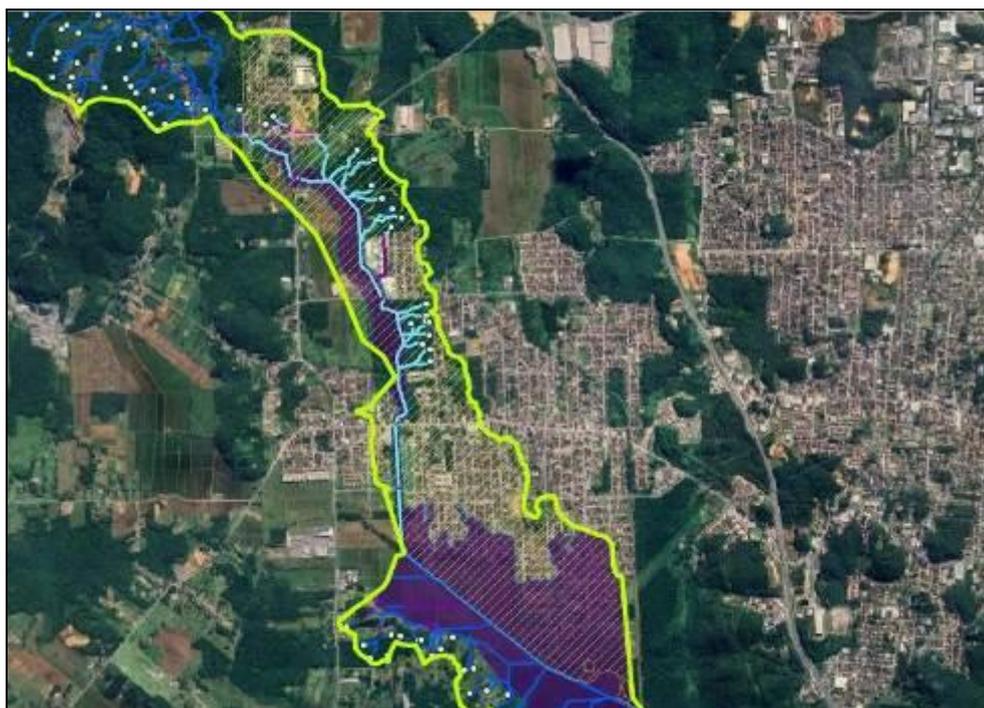
Dentre os 4.460.285,84 m² de faixa considerada entre 0 a 30 metros, pode-se dizer que 0,15% desta área já estão edificadas. De forma análoga, considerando a área total de 787.750,38 m² de FNE de 0 a 5 metros, observa-se que 0,12% desta faixa estão edificadas. Para a área total de 2.330.773,22 m² da FNE de 0 a 15 metros, observa-se 0,29% de área edificada.

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

As faixas marginais de rios estão sujeitas à ação natural de processos e dinâmica superficial terrestre. Dentre elas, destacam-se as cheias que atingem áreas de cotas inferiores. De acordo com o Mapeamento da Base de Dados do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville, observa-se que há uma área passível de inundação nesta microbacia (figura 02), conforme pode ser verificado abaixo, na cor roxa.

Figura 02: Área passível de inundação da microbacia 37-0



Fonte: Primária, 2023

Foram realizadas entrevistas com moradores das regiões sinalizadas como passíveis de inundação, os quais relataram as seguintes situações:

Data da entrevista	Entrevistado	Tempo de moradia / trabalho no local	Quadrante - Trecho	Comentários do entrevistado
23/06/2023	Não quis se identificar. Moradora da Rua dos Portugueses.	30 anos	A – 4, 5 e 6	Informou que em 30 anos ocorrera inundação uma única vez dentro do imóvel, no corrente ano de 2017, mês de fevereiro, com lamina de água com aproximadamente 20 centímetros.
23/06/2023	Jonatan Faust – Gerente de Supply Chain – KRONA, Rua dos Suíços, nº 715	20 anos	C – 31, 37, 38, 39, 40, 41, 42,36	Presenciou aumento da lâmina d'água do Rio Motucas em algumas situações, alagando as margens do rio há menos de 5 metros.
23/06/2023	Israel Furtado – Gerente de Engenharia – KRONA, Rua dos Suíços, nº 715	19 anos	C – 31, 37, 38, 39, 40, 41, 42,36	Presenciou aumento da lâmina d'água do Rio Motucas em algumas situações, alagando as margens do rio há menos de 5 metros, informando que a drenagem da rua e da empresa contribuíram para um melhor escoamento da água
23/06/2023	Sr. Moisés e Sra Marli – Moradores da Rua Juventino José da Silva Jr, nº 940	3 anos	E – 65	Presenciaram chuva forte em 2022 que avançou cerca de 50 cm da margem do rio, sem atingir a sua moradia e a rua.
23/06/2023	Professor de futebol do campo localizado na Rua Arlindo Correa.	-	F – 68 A	Informou que o campo de futebol e residência do local já ficaram alagadas, porém não soube informar o ano.
23/06/2023	Rosângela – Proprietária da Sorveteria La Dolce. Rua Dante Nazato, nº 1354	13 anos	F – 68 A	Informou que pior evento de inundação foi em 2022, com alagamento da região das arroteiras até o CEI Salete Konecki.

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

Nas erosões urbanas tem-se o solo mobilizado por agentes de transporte e depositado em pontos de menor energia, causando danos ambientais e econômicos, os quais são representados principalmente pela formação de ravinas, voçorocas e assoreamento de leitos de rios e redes de drenagem pluvial. Para a mitigação dos riscos ambientais decorrentes, faz-se necessária a constante remoção de material para a manutenção do escoamento hídrico e quando instaurados os processos erosivos, a estabilidade marginal é comprometida, podendo gerar o solapamento de margens e a dificuldade na vazão do curso hídrico, sendo necessárias obras geotécnicas e de infraestrutura para a recomposição da estabilidade do terreno e do escoamento hídrico, minimizando eventos adversos.

Na microbacia em estudo, não há Área de Risco Geológico-Geotécnico cadastrada no Simgeo.

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

Quadro 04: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 37-0

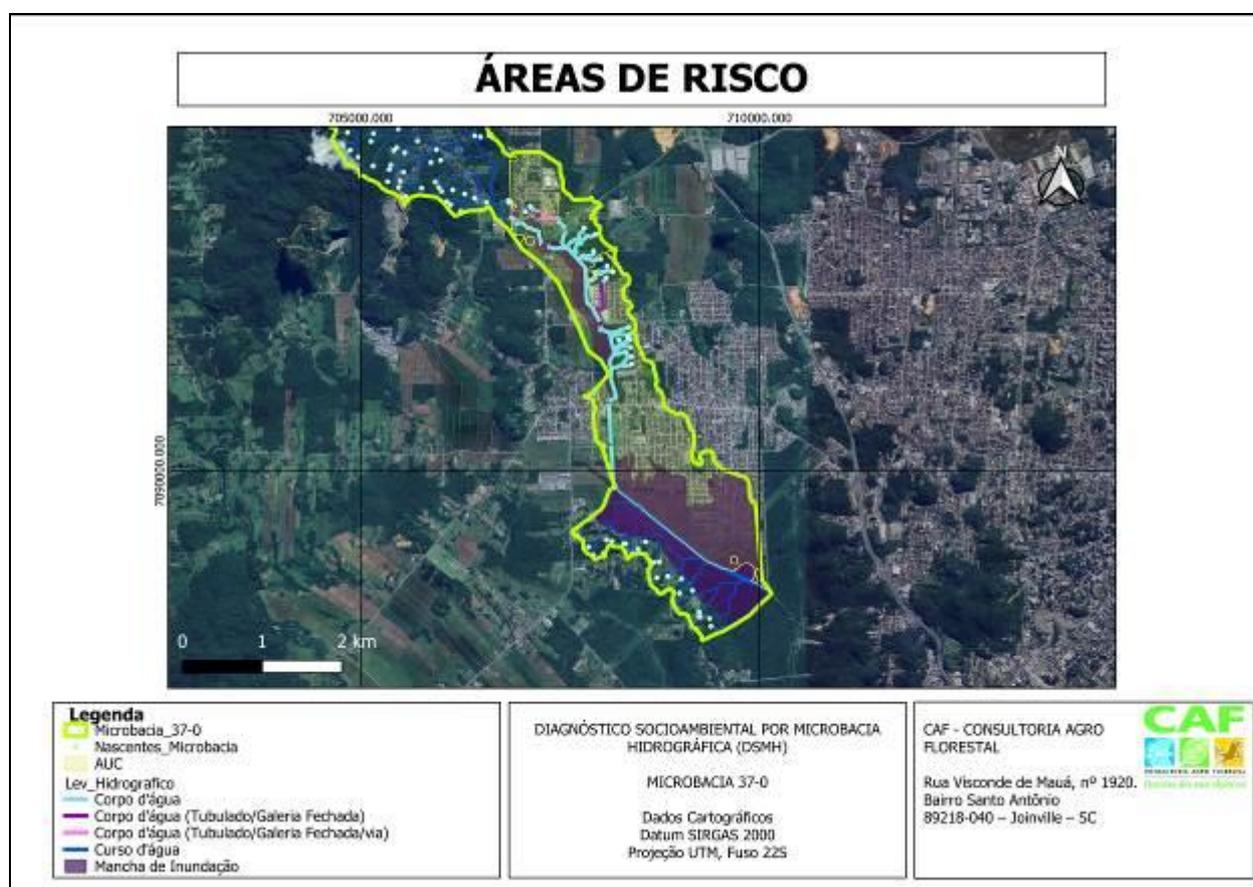
Indicativos Ambientais		
Quadro das áreas	m²	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água	0,00	0,00%
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água	647.277,81	14,51%

Fonte: Primária, 2023

Conforme o quadro 04 observa-se que é nulo o percentual de área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água da microbacia 37-0.

A área de mancha de inundação da microbacia 37-0, cadastrada no Sistema de Georreferenciamento - SIMGEO da Prefeitura de Joinville, compreende as áreas de projeção de APP, totalizando 647.277,81 m².

Figura 03: Áreas de risco e de inundação



Fonte: Primária, 2023

2.3. Informações sobre a flora

2.3.1 Caracterização da vegetação existente na área do estudo

A vegetação existente na área de estudo é do bioma Mata Atlântica, com formação florestal do tipo Floresta Ombrófila Densa. Nos quadrantes analisados,

constatou-se a presença de vegetação de mata nativa, no contexto de fragmentos de vegetação com conectividade a maciços vegetais maiores, assim como, vegetação arbórea isolada e herbácea e arbustiva do tipo ruderal, em áreas com elevado grau de antropização e utilização do solo.

A área de vegetação total em AUC é estimada em 454.873,57 m², considerando a soma das áreas de vegetação densa e das áreas com vegetação herbácea, arbustiva e com árvores isoladas.

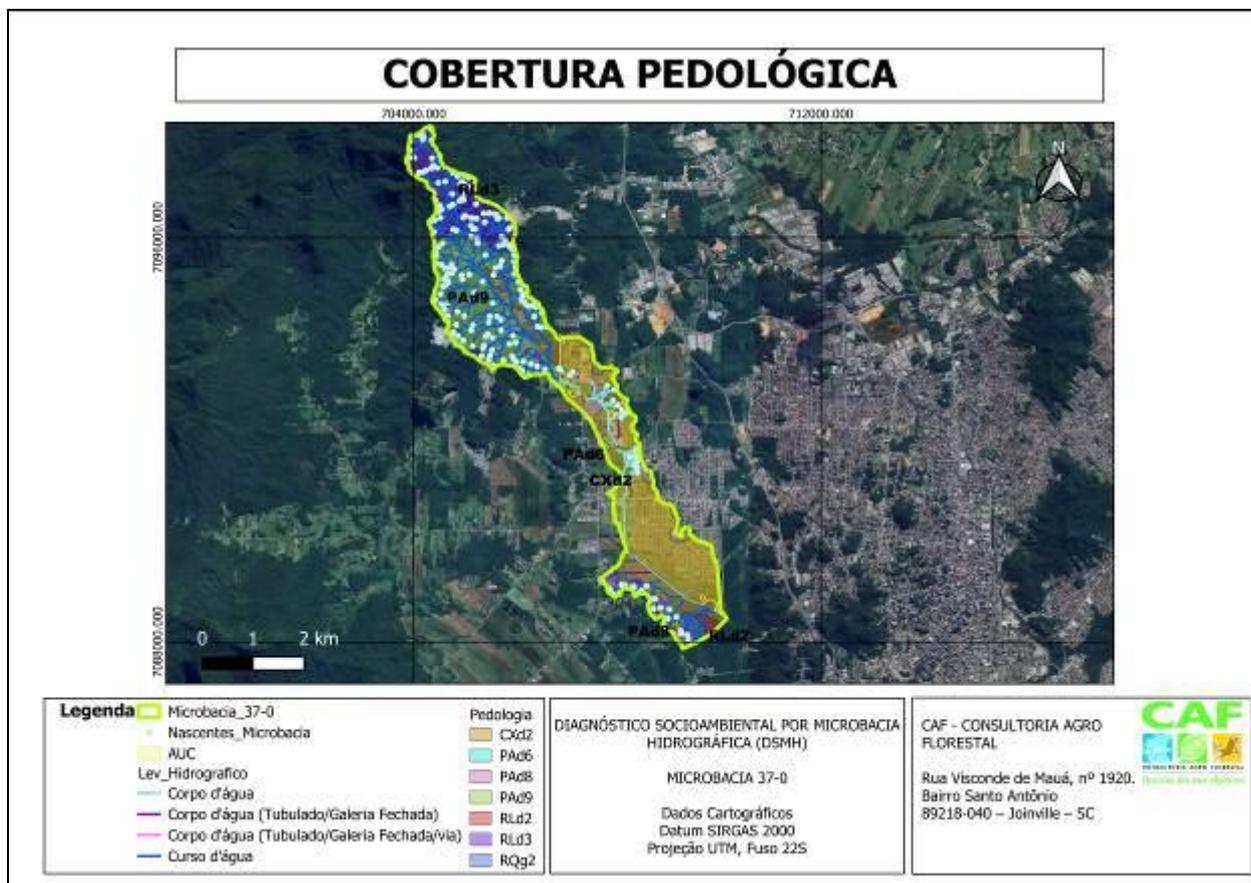
É possível concluir que parte da vegetação densa na faixa de projeção da APP se concentra em fragmentos florestais urbanos, protegendo as nascentes. A função ambiental da flora auxilia na preservação dos recursos hídricos, na paisagem, na estabilidade geológica e na promoção da biodiversidade das espécies de fauna e flora.

Já na área de ocupação urbana, boa parte dos corpos hídricos encontra-se em situação de vegetação densa ou isolada. Nestas áreas urbanizadas, tais funções ambientais não estão presentes, devido à antropização local por edificações ou por ocupação das atividades agrícolas de riziculturas existentes no Bairro Vila Nova.

A vegetação identificada como isolada compreende os indivíduos arbóreos que se destacam na paisagem como árvores isoladas ou parcialmente isoladas, não localizadas nas bordas de fragmentos florestais. Esse tipo de vegetação normalmente não está associado à estratificação vegetal, nem há ocorrência de sub-bosque, serrapilheira, lianas e epifitismo, tratando-se de árvores remanescentes nos lotes urbanos devido a antropização ocorrida no passado, ou de novos plantios com vistas ao ajardinamento dos imóveis.

2.3.2 Cobertura Pedológica

Figura 04: Cobertura Pedológica.



Fonte: Primária, 2023

A cobertura pedológica da microbasia 37-0 na Área Urbana Consolidada consiste em porções de argissolo amarelo (PAd6) distrófico típico, horizonte A proeminente e moderado, textura argilosa, relevo ondulado e substrato gnaisse. Outra porção está inserida em solos do tipo cambissolo háplico (CXd2), distrófico típico, horizonte A moderado, textura argilosa, relevo plano suavemente ondulado e substrato sedimentos do período quaternário.

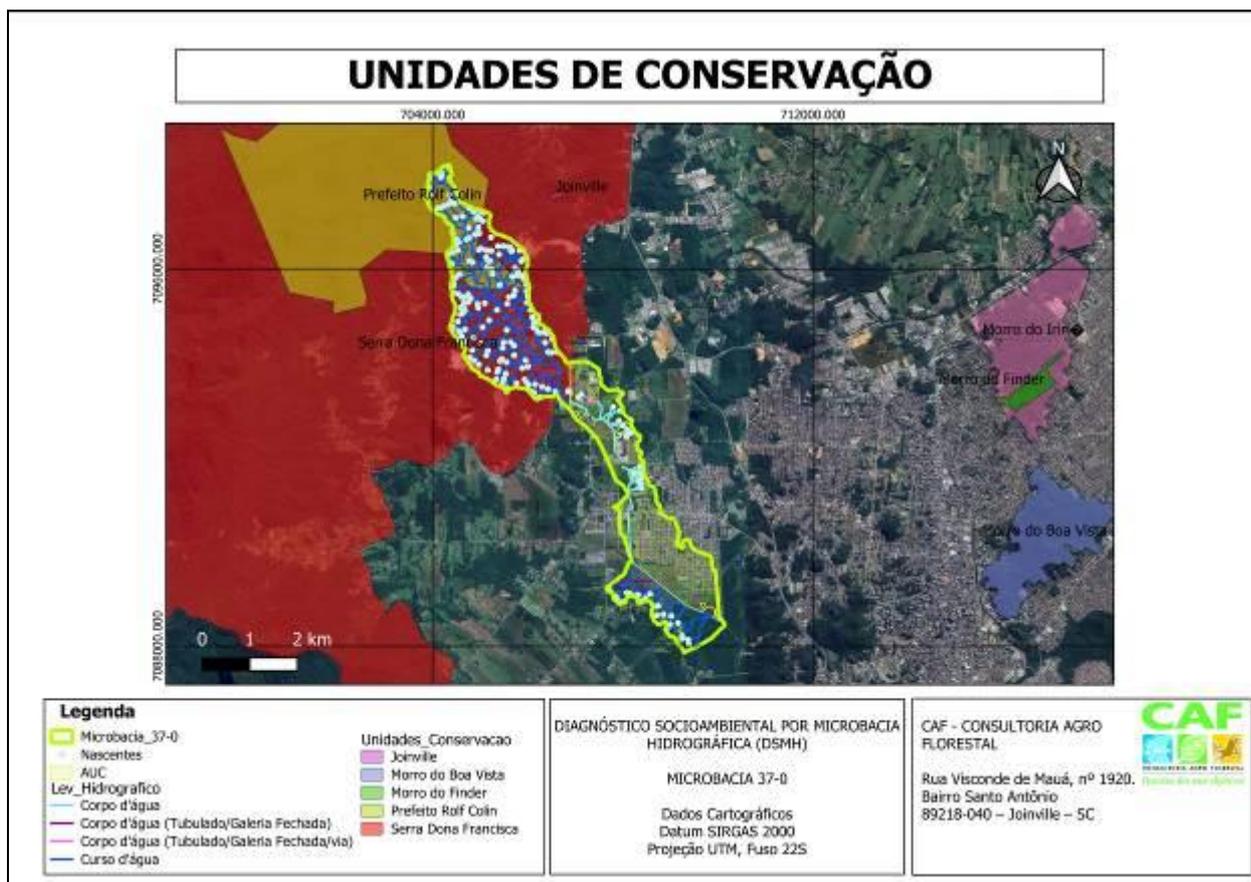
Não há presença de solo / área de mangue na microbasia em estudo.

2.3.3 Identificação das áreas de restrições ambientais

A microbacia hidrográfica 37-0 é atingida por Unidade de Conservação (UC) em 64,55%, na sua porção noroeste. Trata-se da APA Dona Francisca, criada em 15 de março de 1997 pelo Decreto nº 8055. Na Área Urbana Consolidada da microbacia 37-0, a APA Dona Francisca corresponde a 0,51% da área total da microbacia.

Não há proposta de corredor ecológico na microbacia 37-0, o qual tem como finalidade conectar unidades de conservação. O mapa abaixo permite visualizar a localização da APA Dona Francisca e sua porção na microbacia 37-0:

Figura 05: APA Dona Francisca



Fonte: Primária, 2023

2.3.4 Quadro de quantitativo das áreas de vegetação

No quadro 05, são apresentados os dados sobre o percentual e o tipo de cobertura vegetal da microbacia 37-0. Os dados foram levantados via geoprocessamento dos quadrantes, considerando áreas com mata nativa, árvores isoladas e áreas sem cobertura vegetal, todas localizadas na faixa de projeção das APPs em áreas urbanas consolidadas.

Quadro 05: Vegetação da microbacia hidrográfica.

Vegetação		
Quadro das áreas	m²	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área com vegetação densa dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	323.329,89	7,25%
Área com vegetação isolada dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	131.543,68	2,95%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	131.229,10	2,94%

Fonte: Primária, 2023

O percentual foi calculado considerando a projeção de APP total da microbacia, resultando nos valores de 7,25% de vegetação densa, seja em área preservada ou antropizada, 2,95% referente aos locais com a presença de árvores isoladas e 2,94% em áreas sem vegetação. Mediante análise dos dados levantados, conclui-se sobre as baixas representatividades de vegetação isolada em AUC e área sem vegetação, no âmbito da microbacia 37-0. Este dado corrobora com a grande influência de áreas conservadas, com vegetação densa, na microbacia.

2.4. Informações sobre a fauna

2.4.1 Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas

A fauna sempre está associada a formações florestais, pois elas proveem alimentação e abrigo para as espécies. A ausência de corredores ou fragmentos de vegetação conectados torna o ambiente impróprio para a diversidade de espécies da fauna.

Sendo assim, a maior parte da fauna encontra-se em áreas de relevante interesse ecológico, especialmente próximo às nascentes, que possuem importante função ecológica para a proteção da fauna adjacente.

Analisando o curso hídrico fora das áreas de relevante interesse ecológico, em função de ausência de vegetação ou vegetação isolada e das canalizações existentes, a fauna é pouco presente.

No quadro abaixo estão listadas as espécies da avifauna que podem ser encontradas em Joinville, incluindo esta microbacia. O grau de ameaça foi determinado com base no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção de 2018 do ICMBio e na Resolução Consema nº 002 de 06 de dezembro de 2011, sendo que as siglas significam: NC (não consta); CR (criticamente em perigo); EM (em perigo); VU (vulnerável).

Quadro 06: Espécies da avifauna microbacia 37-0

Espécie	Nome científico	Família	Grau de ameaça
Tangarazinho	<i>Ilicura militaris</i>	Pipridae	NC
Pica-pau bufador	<i>Piculus flavigula</i>	Picidae	VU (Estadual)
Surucuá-variado	<i>Trogon surrucura</i>	Trogonidae	NC
Tangará	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Pipridae	NC
Saíra-militar	<i>Tangara cyanocephala</i>	Thraupidae	VU (Federal)
Aracuã-escamoso	<i>Ortalis squamata</i>	Cracidae	NC
Maria-da-restinga	<i>Phylloscartes kronei</i>	Rhynchocyclidae	NC
Tié-sangue	<i>Ramphocelus bresilius</i>	Thraupidae	VU

			(Estadual)
Pavó	<i>Pyroderus scutatus</i>	Cotingidae	EN (Estadual)
Pica-pau-de-cabeça-amarela	<i>Celeus flavescens</i>	Picidae	NC
Tié-galo	<i>Lanio cristatus</i>	Thraupidae	NC
Tucano-de-bico-verde	<i>Ramphastos dicolorus</i>	Ramphastidae	NC
Pia-cobra	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Parulidae	NC
Pula-pula	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Parulidae	NC
Benedito-de-testa-amarela	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Picidae	NC
Tiririzinho-do-mato	<i>Hemitriccus orbitatus</i>	Rhynchocyclidae	NC
Sanhaçu-de-encontro-amarelo	<i>Tangara ornata</i>	Thraupidae	NC
Pitiguari	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireonidae	NC
Gaturamo-verdadeiro	<i>Euphonia violacea</i>	Fringillidae	NC
Mariquita	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Parulidae	NC
Tiriba-de-testa-vermelha	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Psittacidae	NC
Saí-verde	<i>Chlorophanes spiza</i>	Thraupidae	NC

Fonte: Melo Jr., et al, 2015

Na vistoria de campo, foram avistados alguns exemplares da avifauna, como o biguá (*Phalacrocoracidae*), o qual não consta como ameaçado de extinção e outras aves não possíveis de serem identificadas:

Espécies da avifauna avistados na vistoria em campo



Para a mastofauna, destaca-se a presença de gambás, que podem ser da espécie de orelha preta (*Didelphis aurita*) ou orelha branca (*Didelphis albiventris*). Tanto uma espécie como a outra é classificada como LC (menos preocupante), conforme Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção de 2018 do ICMBio. Em vistoria em campo foi avistado o cachorro do mato (*Cerdocyon thous*), sendo que no Livro Vermelho não há indicação para o seu grau de ameaça.

Cachorro do mato avistado durante vistoria em campo



Com relação à herpetofauna, os anuros são as espécies mais significativas na região. De acordo com Dornelles, et. al 2011, espécies de anuros identificadas em Joinville não constam como ameaçadas de extinção. Não foram avistadas espécies da herpetofauna durante a vistoria de campo.

2.5. Presença de infraestrutura e equipamentos públicos

2.5.1 Identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 37-0

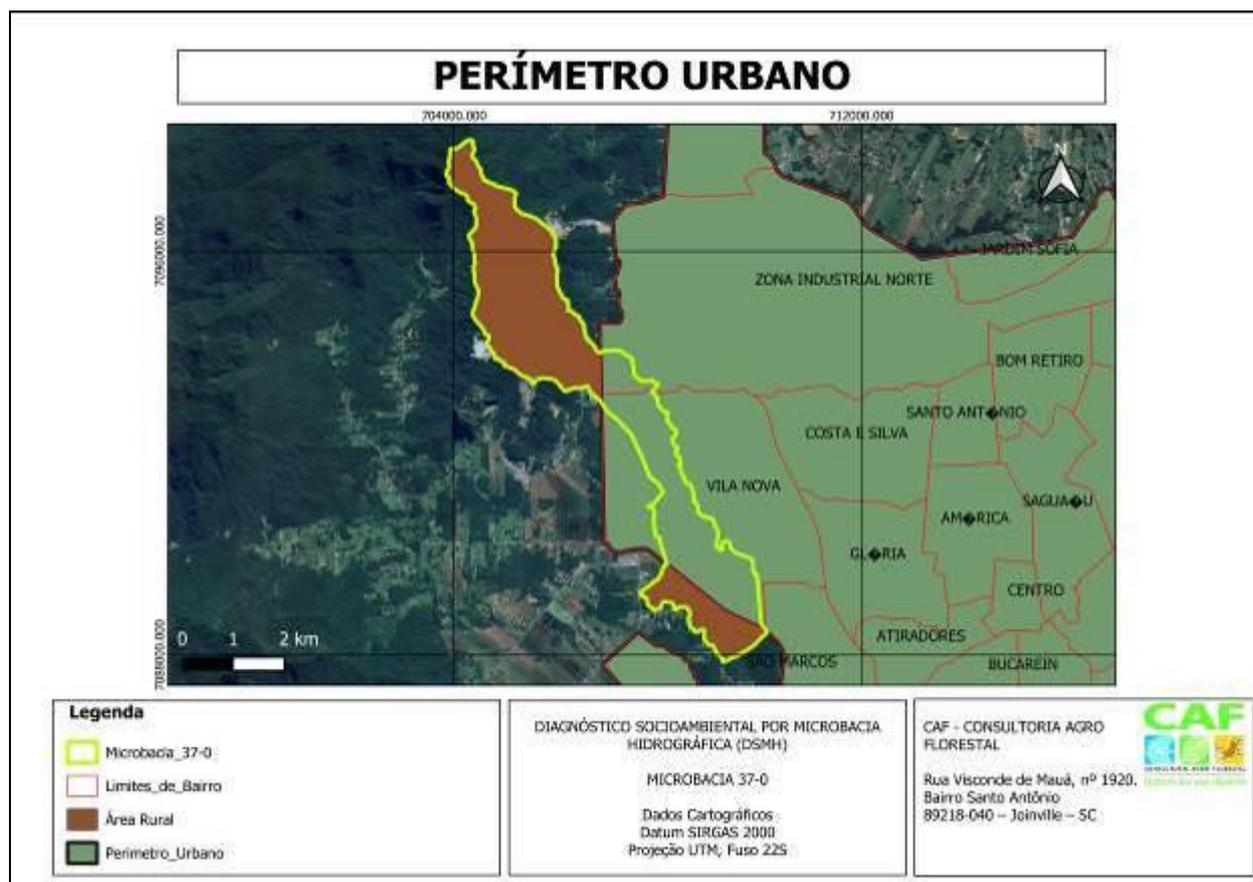
Segundo o Diagnóstico Socioambiental que delimitou a Área Urbana Consolidada conforme Decreto nº 54.230/2023, é possível observar que a região é contemplada com sistemas de drenagem de águas pluviais urbanas e de abastecimento de água potável para a população, além de disponibilidade de rede de distribuição de energia elétrica, serviços de limpeza urbana e coleta pública de resíduos sólidos. De acordo com o Plano Diretor da Companhia Águas de Joinville, publicado em fevereiro de 2022, está previsto para todo o bairro Vila Nova a instalação de Estação de tratamento de esgoto, com previsão de execução até 2024.

Os trechos tubulados estão localizados em ruas com e sem pavimento. Alguns corpos d'água da microbacia 37-0 que estão inseridos na Área Urbana Consolidada estão integrados à drenagem urbana conforme base de dados do Município.

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

A microbacia 37-0 engloba parte dos bairros Vila Nova e Zona Industrial Norte, sendo 33,28% da microbacia no bairro Vila Nova, 4,54% na Zona Industrial Norte e 62,18% em área rural.

Figura 06: Delimitação do Perímetro Urbano e Rural da microbacia 37-0



Fonte: Primária, 2023

Segundo Decreto nº 54.230/2023, que delimitou a Área Urbana Consolidada, onde a microbacia 37-0 está inserida, consta que no início da década de 70 foram

constatados novos núcleos de ocupação mais expressivos na região da microbacia. A cidade concentra grande parte da atividade econômica na indústria, portanto, o crescimento da cidade está diretamente vinculada à expansão da base econômico industrial, que trouxe consigo o crescimento populacional.

A localidade era conhecida por Neudorf, mas por volta de 1940 passou a denominar-se Vila Nova. O Bairro Vila Nova tem raízes nos primórdios da colonização de Joinville, em razão da necessidade de se estender os limites da antiga colônia através de uma picada que ligasse a serra, fato que traria importantes resultados à Colônia, pois a ligaria à cidade de Curitiba. Outro fato que levou a Colônia a expandir-se está associado à procura dos terrenos por seus respectivos proprietários, utilizando-se de algumas “picadas” já existentes, em geral no sentido rio Cachoeira-Serra do Mar, através de riachos que apresentavam profundidade favorável à navegação. Inicialmente a população estava voltada às atividades agropastoris que eram vendidas na condição de produção excedente à “cidade”. Entre as décadas de 1920 e 1930 as estradas que ligavam o centro ao bairro eram de péssima conservação e pioravam após as chuvas. A energia elétrica começou a ser ofertada a partir da década de 30. A rede de água tratada chega no bairro em meados da década de 1960 e o transporte coletivo na década de 1970.

Só no Vila Nova, há cerca de 170 propriedades rurais que cultivam arroz em 3.000 hectares de área plantada. Estes números credenciam o arroz irrigado como a principal cultura agrícola de Joinville, movimentando mais de 20 milhões de reais por safra. O cultivo do arroz em Joinville deu-se início na década de 1930, com os imigrantes que vieram de Rodeio, Ascurra e outros municípios do Vale do Itajaí, sendo que as áreas de várzea, inundadas, são perfeitas ao seu cultivo (EPAGRI, 2017).

Com relação à Zona Industrial Norte, em 1975 foi aprovada a Lei nº 1.411, que criou a Zona Industrial (Distrito Industrial), sendo que o principal objetivo foi o de promover o desenvolvimento industrial, que em função do seu porte e/ou ampliações previstas, já não reuniam condições de permanecer junto à malha urbana, bem como para receber novas indústrias de grande porte que potencialmente viriam a se instalar na cidade. Atualmente a Zona Industrial Norte concentra a maior parte das indústrias instaladas em Joinville, sendo responsáveis pela geração de milhares de empregos

diretos e indiretos, e pelo maior Produto Interno Bruto (PIB) de Santa Catarina, sendo este maior do que o PIB do Estado e maior do que o PIB do Brasil (IBGE, 2023).

No que se refere ao tamanho da população, renda por habitante e uso do solo, os indicadores mostram-se de acordo com o quadro abaixo:

Quadro 07: Indicadores socioeconômicos

Bairro	População (em nº de habitantes)*	Renda x Habitantes (em salários mínimos)	Uso do solo
Vila Nova	26.939	57,4% (entre 1 a 3 salários mínimos)	76,4% residências
Zona Industrial Norte	3.748	45,1% (entre 1 a 3 salários mínimos)	42,3% residências

Fonte: Joinville Bairro a Bairro, 2017.

* *Dados de 2020.*

Não se observa na microbacia 37-0 a presença de imóveis tombados ou em processo de tombamento. Quanto às edificações de uso público e coletivo, há a presença de 06 escolas e 01 unidade de saúde.

Figura 07: Equipamentos públicos da microbacia 37-0



Fonte: Primária, 2023

Escola Municipal Prof. Karin Barkemeyer



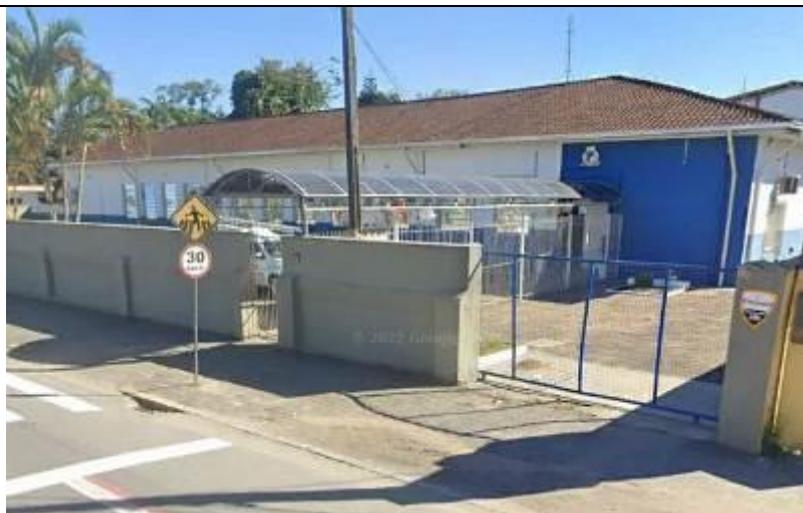
CEI Salete Konecki



EEM Bailarina Liselott Trinks



Escola Municipal Prof. Karin Barkemeyer - Extensão



Escola Anaburgo



CEI Arco Íris



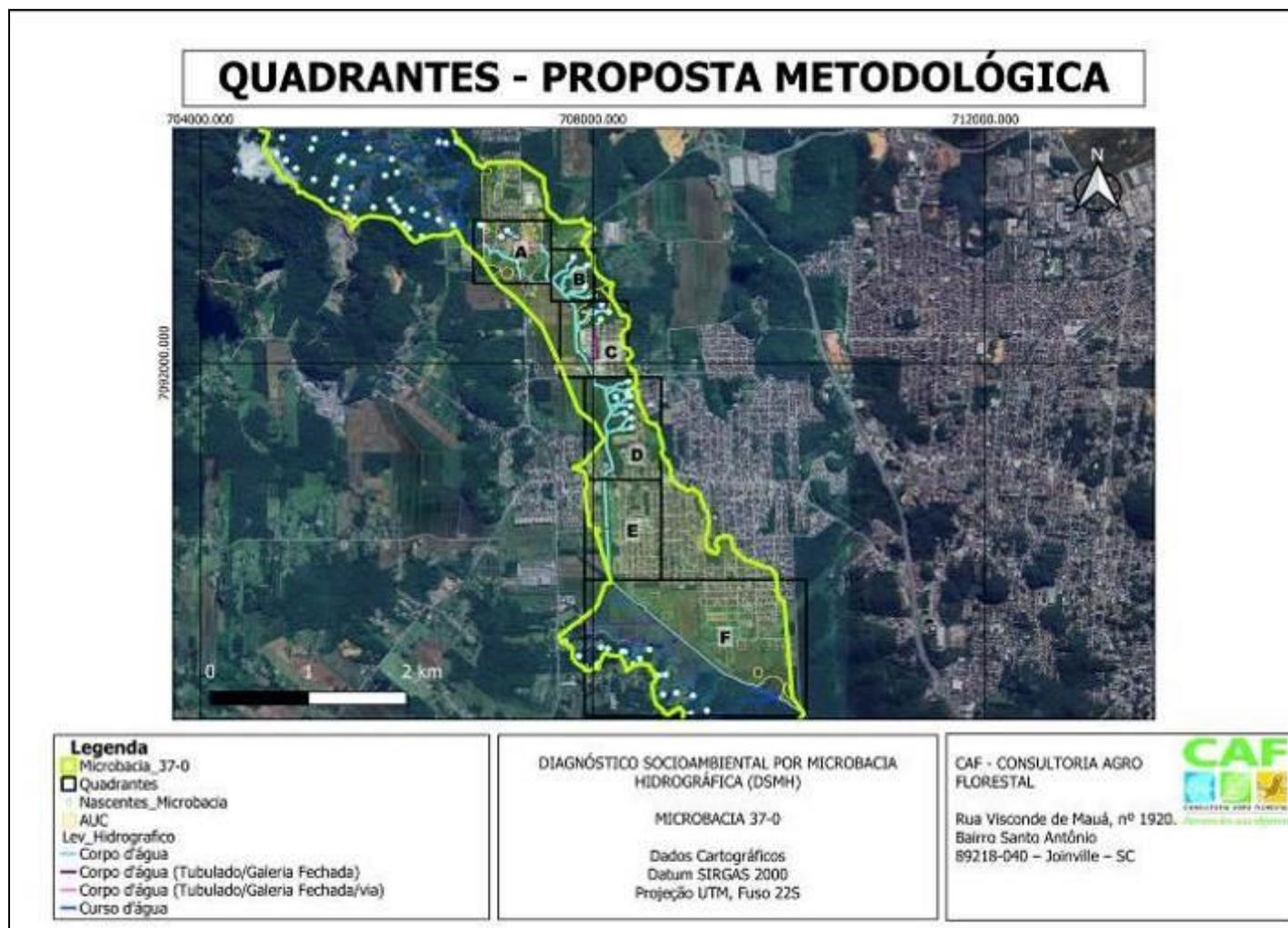
USB Sede Vila Nova



2.7. Estudo dos quadrantes

Em função do tamanho da microbacia 37-0, foi necessário dividi-la em 06 quadrantes (A, B, C, D, E, F).

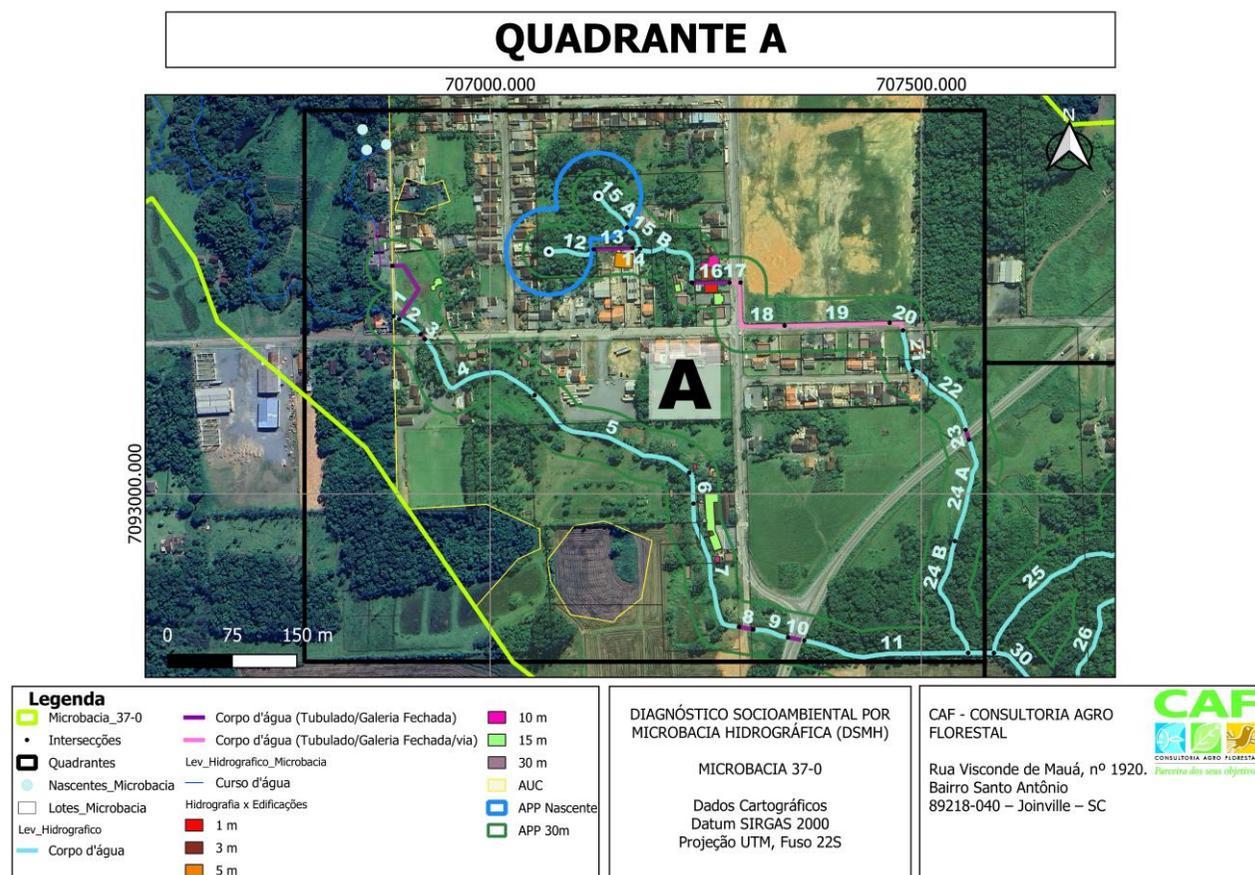
Figura 08: Quadrantes da microbacia 37-0



Fonte: Primária, 2023

QUADRANTE A:

Figura 09: Quadrante A



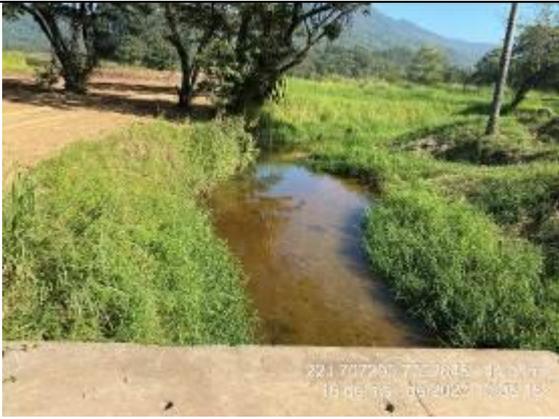
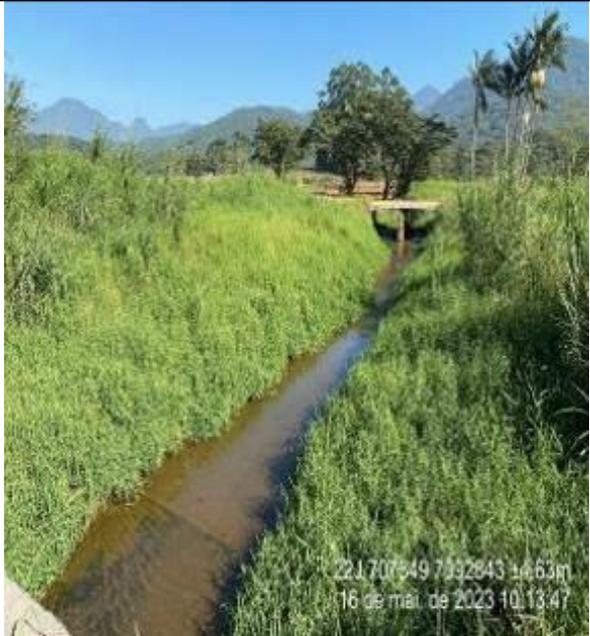
Fonte: Primária, 2023

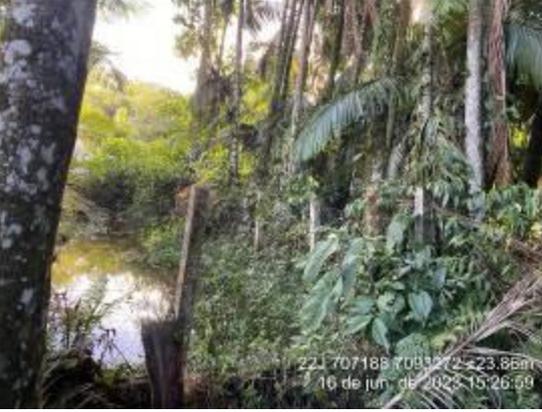
Quadro 08: Medida dos trechos – QUADRANTE A

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	12, 15A, 24B	257,76 m
Trechos Abertos com Vegetação Densa – ocupada com edificações	14, 15B	164,19 m
Trechos Abertos com Vegetação Densa – cultivo agrícola	11	36,94 m
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	2, 4, 5, 6, 7, 9, 21, 22, 24A	931,80 m
Trechos Fechados	1, 3, 8, 10, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23	486,21 m
Trechos em área de Risco	-	-

Registros fotográficos dos trechos do Quadrante A:

Trecho 1: Fechado	Trecho 2: Aberto com vegetação isolada
 <p>22J 706893 7093252 ±4.72m 16 de jun. de 2023 15:46:36</p>	 <p>22J 706845 7093203 ±5.93m 16 de jun. de 2023 15:38:01</p>
Trecho 3: Fechado - Galeria	Trecho 4: Aberto com vegetação isolada
 <p>22J 706920 7093182 ±4.53m 16 de mai. de 2023 10:02:02</p>	 <p>22J 706927 7093177 ±13.92m 16 de mai. de 2023 09:56:31</p>

<p>Trecho 5: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 6: Aberto com vegetação isolada</p>
	
<p>Trecho 7: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 8: Fechado</p>
	
<p>Trecho 9: Aberto com vegetação isolada</p>	<p>Trecho 10: Fechado</p>
	

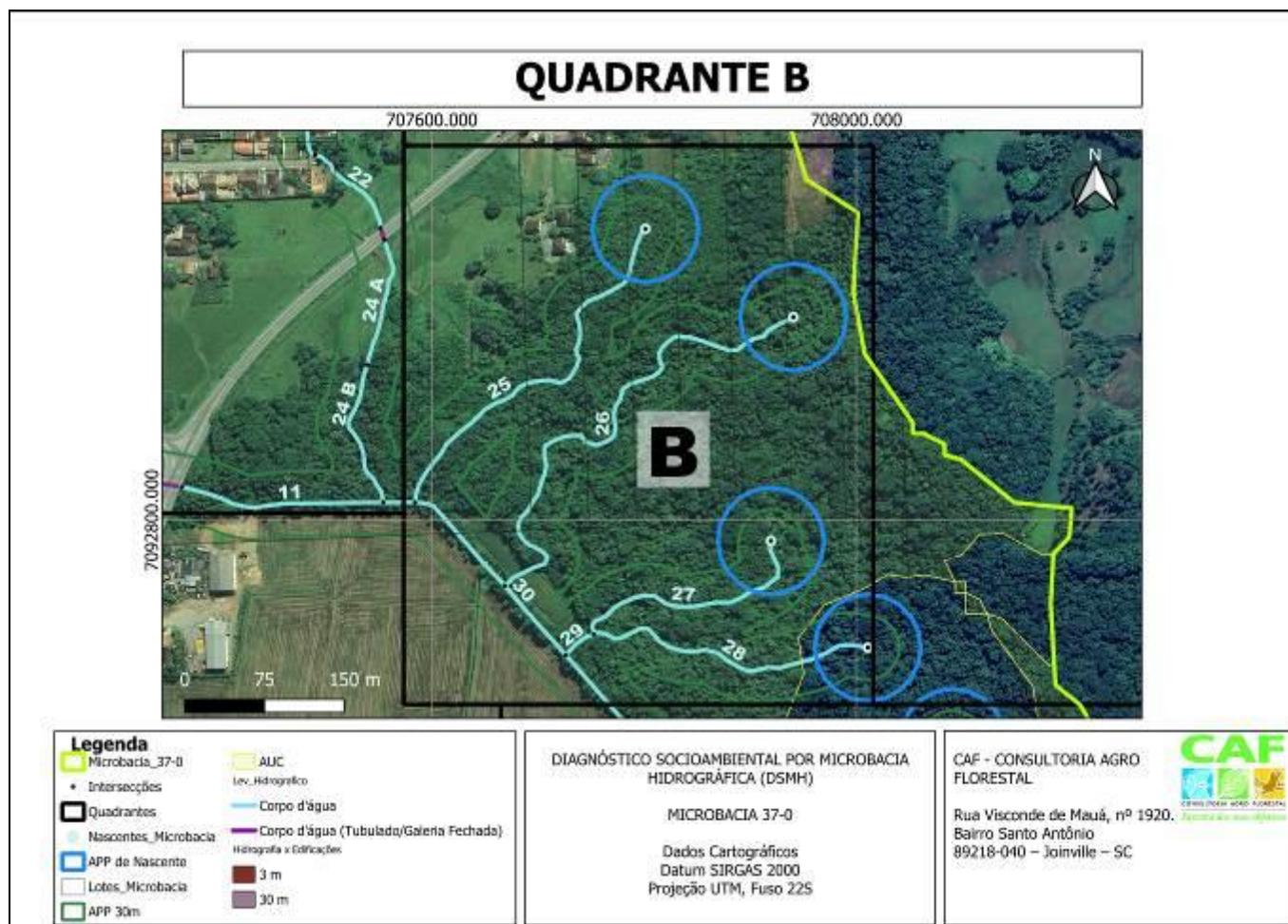
<p>Trecho 11: Aberto com vegetação densa – atividades agrícolas.</p>	<p>Trecho 12: Aberto com vegetação densa</p>
	
<p>Trecho 13: Fechado Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.</p>	<p>Trecho 14: Aberto com vegetação densa - antropizada Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.</p>
<p>Trecho 15A: Aberto com vegetação densa</p>	<p>Trecho 15B: Aberto com vegetação densa - antropizada</p>
	
<p>Trecho 16: Fechado</p>	<p>Trecho 17: Fechado</p>
	

<p>Trecho 18: Fechado</p> 	<p>Trecho 19: Fechado</p> 
<p>Trecho 20: Fechado</p> 	<p>Trecho 21: Aberto com vegetação isolada</p> 
<p>Trecho 22: Aberto com vegetação isolada</p> 	<p>Trecho 23: Fechado</p> 

<p>Trecho 24A: Aberto com vegetação isolada para Trecho 24B: Aberto com vegetação densa</p>	<p>Trecho 24A: Aberto com vegetação isolada para Trecho 24B: Aberto com vegetação densa</p>
 <p>224 TA2554 7033055 +14.69 m 16 de mai de 2023 10:23:50</p>	 <p>224 TA2566 7033069 +15.27 m 16 de mai de 2023 10:25:26</p>

QUADRANTE B:

Figura 10: Quadrante B



Fonte: Primária, 2023

Quadro 09: Medida dos trechos – QUADRANTE B

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	25, 26, 27, 28, 29	1423,54 m
Trechos Abertos com Vegetação Densa – cultivos agrícolas	30	277,36 m
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	-	-
Trechos Fechados	-	-
Trechos em área de Risco	-	-

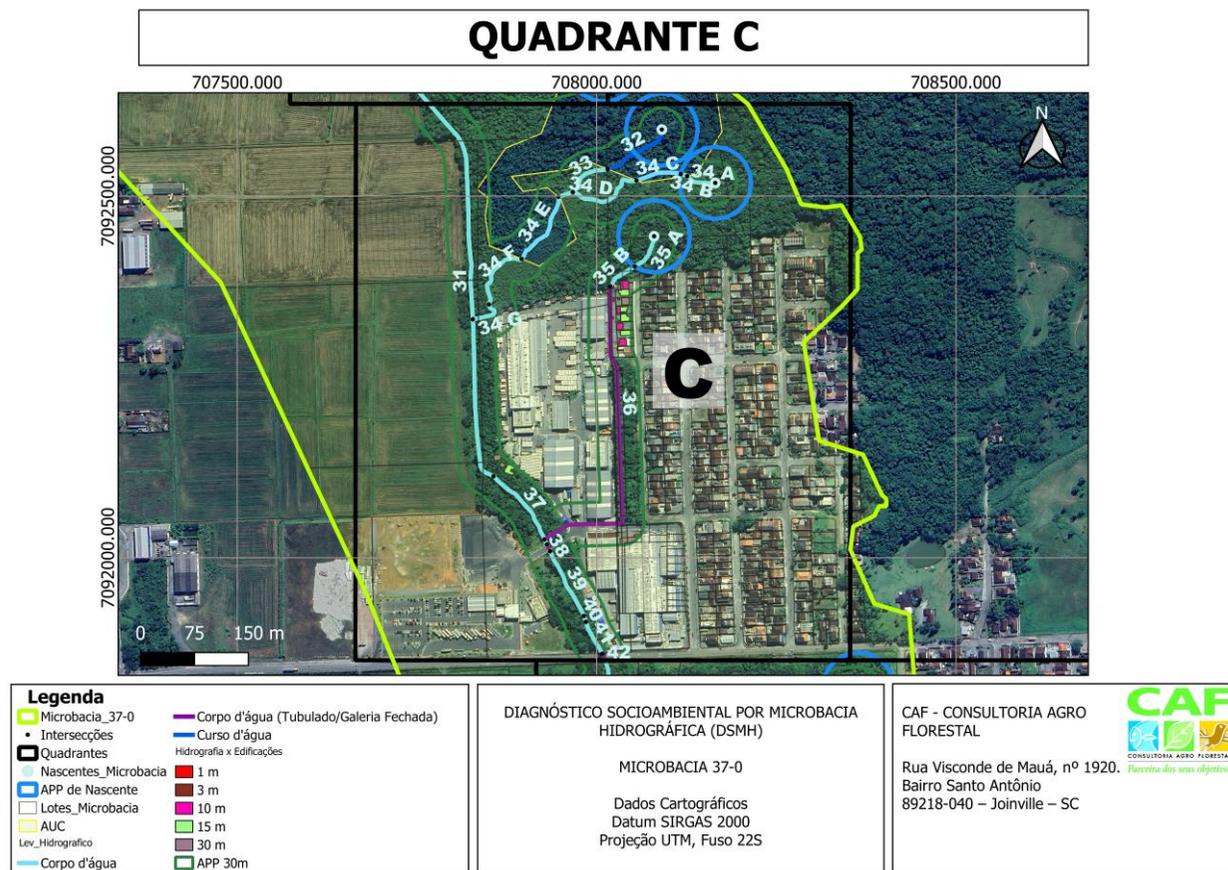
Registros fotográficos dos trechos do Quadrante B:

Trecho 25: Aberto com vegetação densa	Trecho 26: Aberto com vegetação densa
	
Trecho 27: Aberto com vegetação densa	Trecho 28: Aberto com vegetação densa
Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.	Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.

<p>Trecho 29: Aberto com vegetação densa</p>	<p>Trecho 30: Aberto com vegetação densa – atividades agrícolas (arrozais).</p>
	
<p>Ponte sobre o Trecho 30: Aberto com vegetação densa – antropizada ocupado por atividades agrícolas.</p>	<p>Trecho 30: Aberto com vegetação densa – antropizada ocupado por atividades agrícolas (milharal).</p>
	

QUADRANTE C:

Figura 11: Quadrante C



Fonte: Primária, 2023

Quadro 10: Medida dos trechos – QUADRANTE C

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	32, 33, 34A, 34B, 34C, 34D, 34E, 34F, 35A, 37	787,90 m
Trechos Abertos com Vegetação Densa – ocupada por edificações	34G, 35B, 39, 40, 41	252,98 m
Trechos Abertos com Vegetação Densa – cultivos agrícolas	31	543,16 m
Trechos Abertos com Vegetação Isolada	-	-
Trechos Fechados	36, 38, 42	464,13 m
Trechos em área de Risco	-	-

Registros fotográficos dos trechos do Quadrante C:

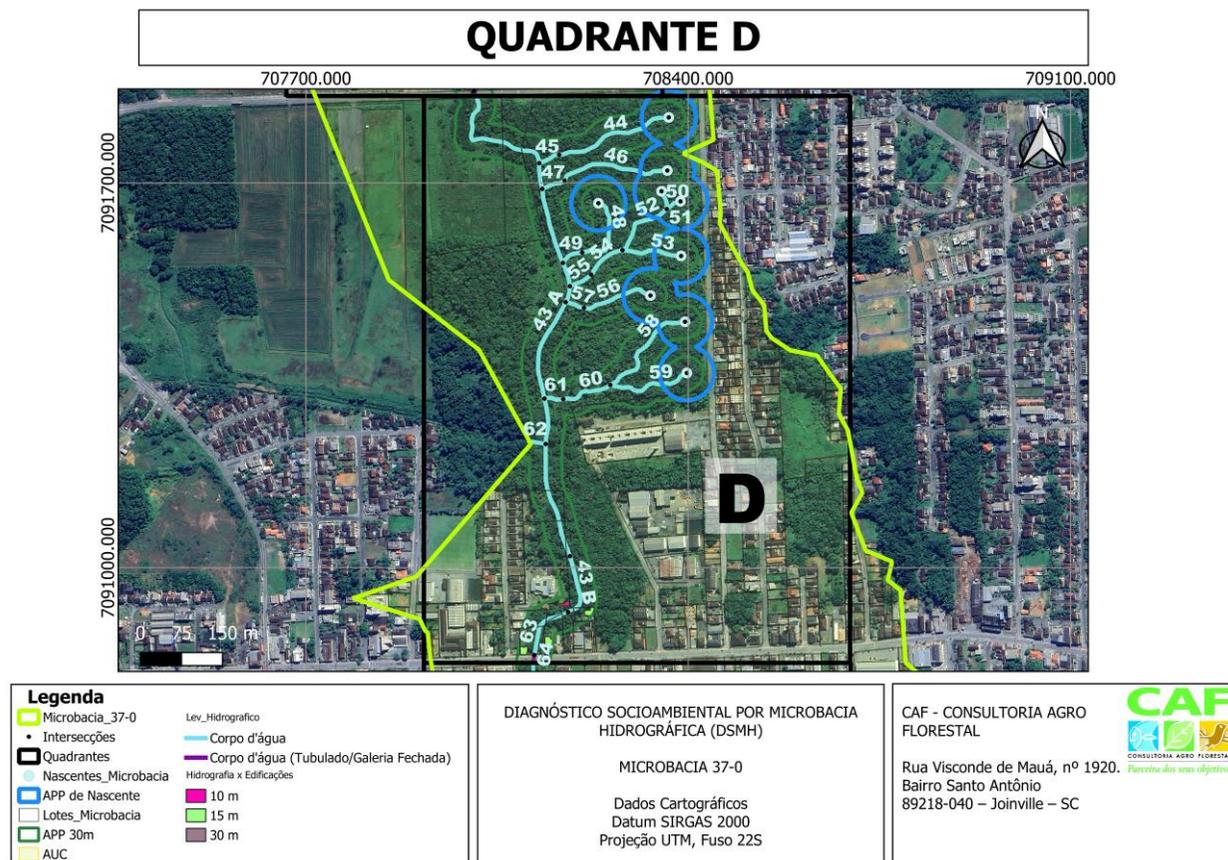
Trecho 31: Aberto com vegetação densa – atividades agrícolas (arrozeira).	Trecho 32: Aberto com vegetação densa
	Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.
Trecho 33: Aberto com vegetação densa	Trecho 34A: Aberto com vegetação densa
Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.	Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.
Trecho 34B: Aberto com vegetação densa	Trecho 34C: Aberto com vegetação densa
Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.	Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.

Trecho 34D: Aberto com vegetação densa	Trecho 34E: Aberto com vegetação densa
Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.	Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.
Trecho 34F: Aberto com vegetação densa	Trecho 34G: Aberto com vegetação densa - antropizada
Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.	Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.
Trecho 35A: Aberto com vegetação densa	Trecho 35B: Aberto com vegetação densa - antropizada
	
Trecho 36: Fechado	Trecho 37: Aberto com vegetação densa
	

<p>Trecho 38: Fechado</p>  <p>221.707928 7092000 ±4.71m 23 de jun. de 2023 15:43:35</p>	<p>Trecho 39: Aberto com vegetação densa - antropizada</p>  <p>221.707975 7091968 ±1.65m 23 de jun. de 2023 14:56:32</p>
<p>Trecho 40: Aberto com vegetação densa - antropizada</p>  <p>221.708035 7091991 ±3.69m 23 de jun. de 2023 14:59:41</p>	<p>Trecho 41: Aberto com vegetação densa - antropizada</p>  <p>221.708028 7091994 ±10.31m 23 de jun. de 2023 14:59:15</p>
<p>Trecho 42: Fechado</p>	
 <p>221.708022 7091866 ±6.98m 16 de jun. de 2023 16:09:32</p>	

QUADRANTE D:

Figura 12: Quadrante D



Fonte: Primária, 2023

Quadro 11: Medida dos trechos – QUADRANTE D

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	43A, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62	2768,25 m
Trechos Abertos com Vegetação Densa – ocupada por edificações	43B, 63	228,49 m
Trechos Abertos com Vegetação Isolada	-	-
Trechos Fechados	64	14,38 m
Trechos em área de Risco	-	-

Registros fotográficos dos trechos do Quadrante D:

Trecho 43A: Aberto com vegetação densa	Trecho 43B: Aberto com vegetação densa - antropizado
	Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.
Trecho 44: Aberto com vegetação densa	Trecho 45: Aberto com vegetação densa
Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.	

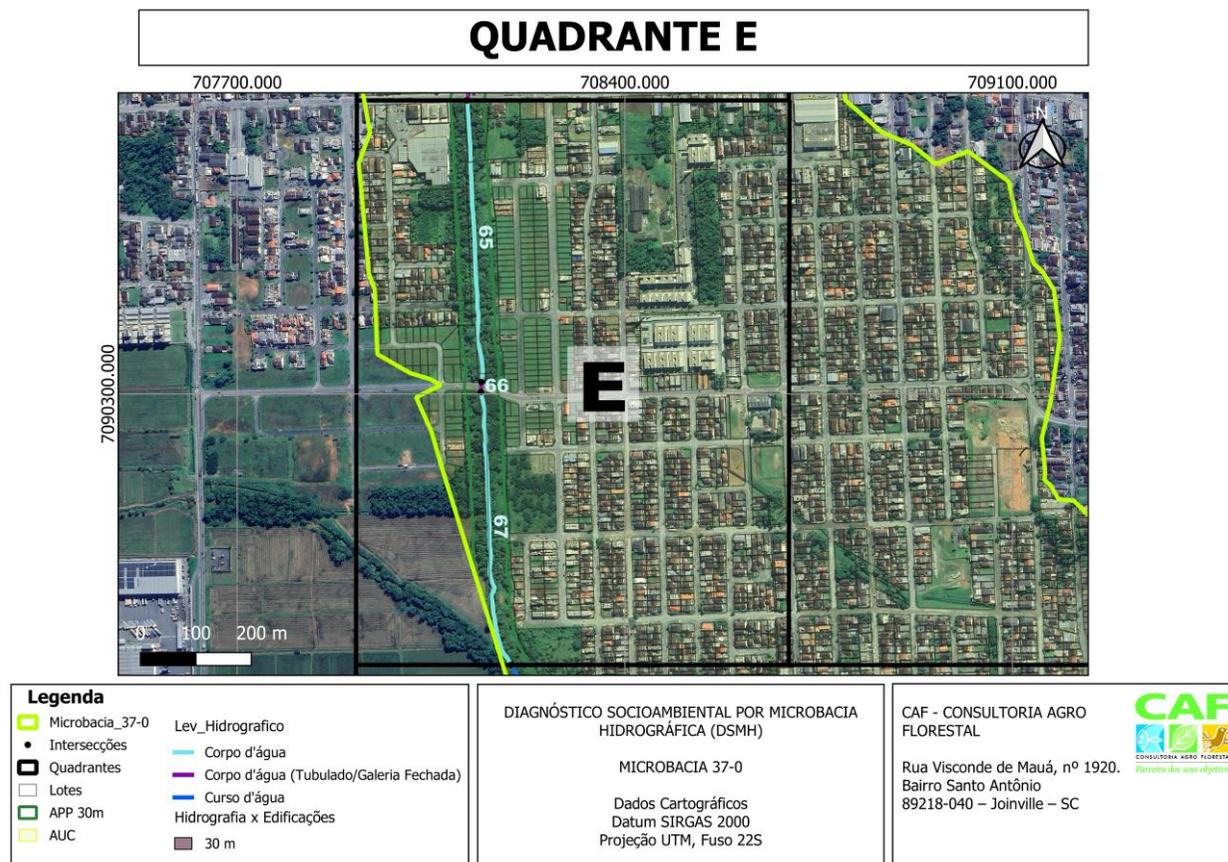
Trecho 46: Aberto com vegetação densa	Trecho 47: Aberto com vegetação densa
<p>Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.</p>	
Trecho 48: Aberto com vegetação densa	Trecho 49: Aberto com vegetação densa
<p>Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.</p>	
Trecho 50: Aberto com vegetação densa	Trecho 51: Aberto com vegetação densa
<p>Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.</p>	<p>Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.</p>
Trecho 52: Aberto com vegetação densa	Trecho 53: Aberto com vegetação densa
<p>Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.</p>	<p>Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.</p>

<p>Trecho 54: Aberto com vegetação densa</p>	<p>Trecho 55: Aberto com vegetação densa</p>
<p>Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.</p>	
<p>Trecho 56: Aberto com vegetação densa</p>	<p>Trecho 57: Aberto com vegetação densa</p>
<p>Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.</p>	
<p>Trecho 58: Aberto com vegetação densa</p>	<p>Trecho 59: Aberto com vegetação densa</p>
<p>Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.</p>	<p>Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.</p>

<p>Trecho 60: Aberto com vegetação densa</p>	<p>Trecho 61: Aberto com vegetação densa</p>
	
<p>Trecho 62: Aberto com vegetação densa</p>	<p>Trecho 63: Aberto com vegetação densa - antropizada</p>
	<p>Não foi possível registro fotográfico deste trecho pela dificuldade de acesso.</p>
<p>Trecho 64: Fechado</p>	
	

QUADRANTE E:

Figura 13: Quadrante E



Fonte: Primária, 2023

Quadro 12: Medida dos trechos – QUADRANTE E

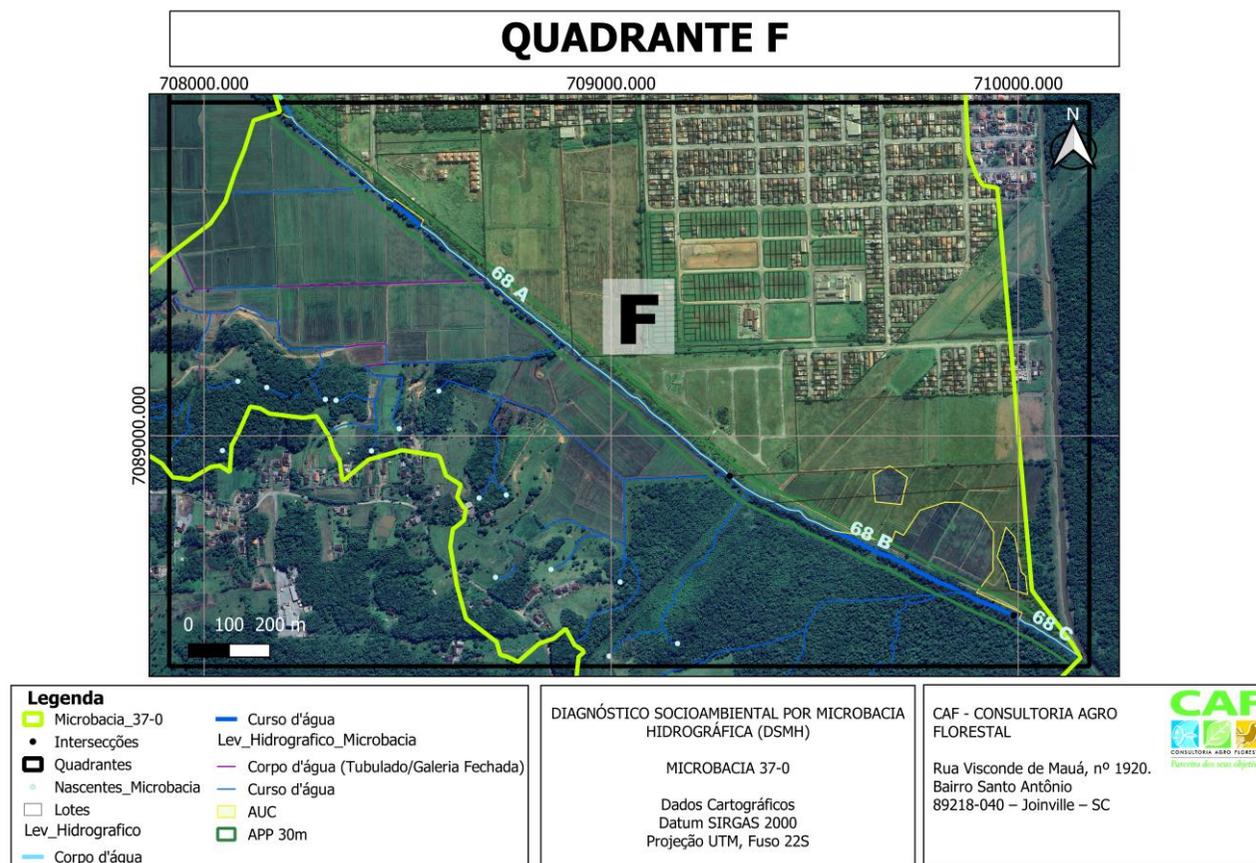
DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	65, 67	1009,52 m
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	-	-
Trechos Fechados	66	18,05 m
Trechos em área de Risco	-	-

Registros fotográficos dos trechos do Quadrante E:



QUADRANTE F:

Figura 14: Quadrante F



Fonte: Primária, 2023

Quadro 13: Medida dos trechos – QUADRANTE F

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	68C	208,7 m
Trechos Abertos com Vegetação Densa – cultivo agrícola	68B	782,49 m
Trecho Aberto com Vegetação Isolada – cultivo agrícola	68A	1434,78 m
Trechos Fechados	-	-
Trechos em área de Risco	-	-

Registros fotográficos dos trechos do Quadrante F:

Trecho 68A: Aberto com vegetação isolada	
	
Trecho 68B: Aberto com vegetação densa – atividades agrícolas (arrozeira).	Trecho 68C: Aberto com vegetação densa
	

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

3.1 Composição da matriz de impactos

Quadro 11: Matriz de impactos

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA DA PONTUAÇÃO			
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE						
QA: 12,15A, 24B QB: 25,26, 27, 28, 29 QC: 32, 33, 34A, 34B, 34C, 34D, 34E, 34F, 35A, 37 QD: 43A, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62 QE: 65, 67 QF: 68C	Trecho aberto Vegetação densa	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Vegetação densa - cenário hipotético		
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Total negativos	Total positivos	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	30	20	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6			
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6			
			Urbanização (critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20			
		Predominância de características naturais - real		Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Vegetação densa - cenário real	
				Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Total negativos	Total positivos
				Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Baixa	3+3	6	10	22
				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		

QA: 2, 4, 5, 6, 7, 9, 21, 22, 24A	Trecho aberto Vegetação isolada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação real	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Média	2+2	4	Vegetação isolada - cenário real	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	22	30
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Urbanização (critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30		
		Predominância de características naturais - hipotética	Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Média	2+2	4	Vegetação isolada - cenário hipotético	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Média	2+2	4	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	20	18
			Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Média	2+2	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Urbanização (critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20		

QA: 1, 3, 8, 10, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23 QC: 36, 38, 42 QD: 64 QE: 66	Trecho fechado	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação real	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Trecho fechado - cenário real	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	22	30
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Urbanização (critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30		
		Ações de renaturalização - hipotética	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Trecho fechado - cenário hipotético	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	20	12
			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		

QA: 14, 15B QC: 34G, 35B, 39, 40, 41 QD: 43B, 63	Trecho aberto com vegetação densa - ocupada com edificações	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação real	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Média	2+2	4	Trecho fechado - cenário real	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Média	2+2	4	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	19	25
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Média	2+2	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Urbanização (critério 5x)	Positivo	Média	Baixa	5X(2+3)	25		
			Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Média	1+2	3	Trecho fechado - cenário hipotético	
	Ações de renaturalização - hipotética	Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Baixa	1+3	4	Total negativos	Total positivos	
		Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Baixa	2+3	5	20	19	
		Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Média	1+2	3			
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Baixa	1+3	4			
		Urbanização (critério 5x)	Negativo	Média	Média	5x(2+2)	20			

QA: 11 QB: 30 QC: 31 QF:68B	Trecho aberto com vegetação densa - cultivos agrícolas	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação hipotético	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Média	3+2	5	Trecho aberto - cenário hipotético	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Média	2+2	4	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	20	20
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Média	2+2	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Urbanização (critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20		
	Ações de renaturalização - real	Ações de renaturalização - real	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Baixa	3+3	6	Trecho aberto - cenário real	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Média	2+2	4	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Média	3+2	5	10	20
			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		

QF: 68A	Trecho aberto isolado - cultivo agrícola	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação - hipotético	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Média	3+2	5	Trecho aberto - cenário hipotético	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Média	1+2	3	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	19	20
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Média	1+2	3		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Alta	1+1	2		
			Urbanização (critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20		
	Ações de renaturalização - real		Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Baixa	3+3	6	Trecho aberto - cenário real	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Média	2+2	4	Total negativos	Total positivos
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Média	3+2	5	10	20
			Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Alta	1+1	3		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	2+1	2		
			Urbanização (critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10		

Fonte: Perini et. al, 2021

Da matriz de impactos para os trechos abertos com vegetação densa, observou-se que em uma situação de flexibilização, o somatório de pontos negativos supera o somatório de pontos positivos. Para o cenário real, observa-se que os pontos positivos se sobressaem aos negativos, concluindo, portanto, pela recomendação da permanência da preservação das APPs nos trechos inseridos neste cenário de corpo d'água aberto com vegetação densa.

Para os trechos abertos com vegetação isolada, observou-se que em uma situação de flexibilização do cenário real, o somatório de pontos positivos supera o somatório de pontos negativos. Para o cenário hipotético, os pontos negativos superam os positivos, ou seja, a recomendação é pela flexibilização. Esta mesma conclusão é observada para os trechos fechados, onde predominantemente a situação real possui pontos mais positivos do que negativos e ações de renaturalização são desvantajosas.

Esta microbacia apresenta também trechos em que a vegetação mistura-se com áreas antropizadas.

As áreas com trechos abertos com vegetação densa – ocupada com edificações, apresentou para a situação real um somatório de pontos positivos maior do que pontos negativos, portanto, opta-se pela flexibilização das margens dos trechos com esta característica. Já os cenários de trecho aberto com vegetação densa ou isolada – cultivos agrícolas, apresentou a mesma pontuação positiva tanto para o cenário hipotético como o real. No entanto, o somatório de pontos negativos é menor no cenário de real, o que induz optarmos por ações de renaturalização dos trechos com estas características.

3.2 Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos quanto à:

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

Entre as diversas funções ou serviços ambientais das APPs, está a função ecológica de refúgio para a fauna e de corredores ecológicos que facilitam o fluxo gênico de fauna e flora, especialmente entre áreas verdes situadas no perímetro urbano e nas suas proximidades. As áreas usuais onde as APPs estão conservadas

são áreas cobertas por florestas e maciços florestais (Santos, et al., 2016), como no caso dos trechos 12, 15A, 24B, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34A, 34B, 34C, 34D, 34E, 34F, 35A, 37, 43A, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 67, 68C.

No entanto, foi possível observar em alguns trechos de vegetação densa, a ocupação com edificações (trechos 14, 15B, 34G, 35B, 39, 40, 41, 43B, 63), sendo que a fauna e flora já estão comprometidas, pois para a ocupação da região, ocorreu a retirada da cobertura vegetal, parâmetro para ocorrência de espécies e relações ecológicas, uma vez que a área ideal se baseia nas exigências ambientais ótimas. Sendo assim, é possível afirmar que nos trechos deste macro cenário de vegetação densa em meio antropizado já ocorreu a perda da função ambiental e ecológica dentro da Área Urbana Consolidada, ocorrendo a mesma situação para os macros cenários de trechos fechados (1, 3, 8, 10, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 36, 38, 42, 64, 66) e de trechos abertos com vegetação isolada (2, 4, 5, 6, 7, 9, 21, 22, 24A).

Referente aos trechos em que há cultivos agrícolas (11, 30, 31, 68B e 68C) em pelo menos uma das margens do corpo hídrico, conclui-se que não há perda de função ambiental pelo fato de que tais trechos estão em borda de maciço, recebem contribuições de nascentes, estão em área de inundação e sem infraestrutura urbana implementada. O mesmo se aplica para o trecho 68A com vegetação isolada – cultivos agrícolas.

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

A expansão urbana e os assentamentos humanos, historicamente apresentam padrão de ocupação preferencial no entorno e ao longo dos corpos hídricos, diante da conveniência de disponibilidade hídrica.

Este padrão ocupacional é uma característica observada no Município de Joinville, bem como demonstrado nos quadros quantitativos, onde 0,15% do total da área de abrangência na projeção da faixa de APP de 0 a 30 m encontra-se edificada. Além disso, cerca de 0,92% de toda extensão da sub-bacia encontra-se com corpos

hídricos tubulados, sendo que 0,32% da extensão total deste encontra-se sob vias públicas. Também, conforme identificado, a área é contemplada com rede de distribuição de água e energia elétrica, sistemas de drenagem de águas pluviais e serviços de limpeza urbana. É importante ressaltar que todos esses equipamentos e construções resultantes do crescimento da população e ocupação urbana da região, impactaram a microbacia e evidenciam a consolidação da malha urbana na região e toda alteração já realizada na faixa de APP. O aspecto de irreversibilidade é observado, haja vista o tempo de ocupação, a natureza das edificações, a localização das vias de circulação e a presença de equipamentos públicos, entre outras circunstâncias.

Desta forma, o cenário de ocupação e intervenção detectado na microbacia 37-0, dentro da projeção da faixa de APP, considera que a regeneração da vegetação nas faixas de APP é considerada irrelevante e inviável para as situações que hoje apresenta área antropizada.

Logo, em conjunto com a irreversibilidade da situação, na prática, a renaturalização torna-se inviável, levando em consideração todos os impactos e o elevado custo das obras, observando o desenvolvimento da região, a infraestrutura já existente, instalada e em operação.

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

A manutenção da mata ciliar em trechos abertos de vegetação densa é de extrema importância para oferecer habitat e alimentos para a fauna, realizar manutenção do microclima e da qualidade da água. As projeções da APP inseridas em área urbana consolidada (AUC), para situações de vegetação densa, em um cenário hipotético, com um prognóstico de conversão da APP em faixa não edificante (FNE), a perda ambiental superaria os ganhos, que seriam de ordem praticamente urbanística, conforme visualizado na matriz de impacto. Dessa forma, na microbacia em estudo, os trechos inseridos nas áreas densamente vegetadas preservadas não são objeto da

discussão de flexibilizações, sendo mantidas as suas características e função ambiental.

Já nos trechos com a faixa de projeção da APP com ocupação por edificações, a mudança deste cenário para predominância das características naturais, considera que os ganhos ambientais não superariam as perdas na ordem urbanística. Todo o investimento governamental e privado na constituição da infraestrutura da região, para promoção do desenvolvimento econômico e social não pode ser ignorado.

Além disso, a renaturalização dos trechos seria responsável por grande geração de resíduos de construção e impactos socioambientais, tanto na região da microbacia 37-0, quanto em outras regiões, visto que implica na realocação populacional e na construção de moradia e infraestrutura para a população em novas áreas, além de impactos relacionados à relações familiares, ao trabalho, deslocamento, estudos, entre outros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Observando a matriz de impactos para a microbacia 37-0, conforme a metodologia empregada, verifica-se que a pontuação nos casos de corpos d'água tubulados, corpos d'água aberto com vegetação isolada, corpos d'água abertos com vegetação densa ocupada com edificações, concluiu-se pela flexibilização da faixa de projeção de APP.

Os trechos com a faixa de projeção de APP que possuem suas margens com cultivos agrícolas (rizicultura), uma atividade econômica expressiva na localidade desde 1930, encontram-se à borda de maciços florestais, recebem contribuições de nascentes, estão em área inundável e sem infraestrutura urbana, prevalecendo a manutenção de APP.

Para os casos de cursos d'água abertos com vegetação densa em áreas preservadas, observa-se que a pontuação para o cenário de manutenção das APPs (real) supera os ganhos se comparados ao cenário de flexibilização.

Levando em consideração os dados levantados e as vistorias em campo é possível atestar o atendimento ao Art.6º da LC nº 601/22 para os trechos tubulados, trechos abertos com vegetação isolada, trechos abertos com vegetação densa ocupada com edificações, pela perda das funções ecológicas, inviabilidade, na prática, da recuperação da APP, tornando irreversível a situação e irrelevância dos efeitos positivos de observar a proteção em relação a novas obras.

4.1.1 Tabela de atributos

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

Quadro 12: Tabela de atributos

Num_trecho	nova_class	restricao	Func_amb	Resp_Tec	Observ	Quadrante
1	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	NÃO	URN	FAZ DIVISA DE ÁREA URBANA COM ÁREA RURAL INSERIDO EM UC	A
2	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN	FAZ DIVISA DE ÁREA URBANA COM ÁREA RURAL INSERIDO EM UC	A
3	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	NÃO	URN	NECESSITA DE CORREÇÃO NA BASE INSERIDO EM UC	A
4	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		A
5	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		A
6	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		A
7	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		A
8	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	NÃO	URN		A
9	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		A
10	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	NÃO	URN		A
11	Corpo d'água	APP	SIM	URN		A
12	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	A
13	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	NÃO	URN		A
14	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		A
15 A	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	A
15 B	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		A
16	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	NÃO	URN		A
17	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	FNE	NÃO	URN		A
18	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	FNE	NÃO	URN		A
19	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	FNE	NÃO	URN		A
20	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	FNE	NÃO	URN		A
21	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		A

22	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		A
23	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	NÃO	URN	NECESSITA DE CORREÇÃO NA BASE	A
24 A	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		A
24 B	Corpo d'água	APP	SIM	URN		A
25	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	B
26	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	B
27	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	B
28	Corpo d'água	APP	SIM	URN	FORA DE AUC APP DE NASCENTE NECESSITA DE CORREÇÃO NA BASE	B
29	Corpo d'água	APP	SIM	URN		B
30	Corpo d'água	APP	SIM	URN		B
31	Corpo d'água	APP	SIM	URN		C
32	Curso d'água	APP	SIM	URN	FORA DE AUC APP DE NASCENTE	C
33	Corpo d'água	APP	SIM	URN		C
34 A	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	C
34 B	Corpo d'água	APP	SIM	URN	FORA DE AUC APP DE NASCENTE NECESSITA DE CORREÇÃO NA BASE	C
34 C	Corpo d'água	APP	SIM	URN	FORA AUC NECESSITA DE CORREÇÃO NA BASE	C
34 D	Corpo d'água	APP	SIM	URN		C
34 E	Corpo d'água	APP	SIM	URN	FORA AUC NECESSITA DE CORREÇÃO NA BASE	C
34 F	Corpo d'água	APP	SIM	URN		C
34 G	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		C

35 A	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	C
35 B	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		C
36	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	NÃO	URN		C
37	Corpo d'água	APP	SIM	URN		C
38	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	NÃO	URN	NECESSITA DE CORREÇÃO NA BASE	C
39	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		C
40	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		C
41	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		C
42	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	NÃO	URN		C
43 A	Corpo d'água	APP	SIM	URN		D
43 B	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		D
44	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	D
45	Corpo d'água	APP	SIM	URN		D
46	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	D
47	Corpo d'água	APP	SIM	URN		D
48	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	D
49	Corpo d'água	APP	SIM	URN		D
50	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	D
51	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	D
52	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	D
53	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	D
54	Corpo d'água	APP	SIM	URN		D
55	Corpo d'água	APP	SIM	URN		D
56	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	D
57	Corpo d'água	APP	SIM	URN		D
58	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	D
59	Corpo d'água	APP	SIM	URN	APP DE NASCENTE	D

60	Corpo d'água	APP	SIM	URN		D
61	Corpo d'água	APP	SIM	URN		D
62	Corpo d'água	APP	SIM	URN		D
63	Corpo d'água	FNE	NÃO	URN		D
64	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	NÃO	URN		D
65	Corpo d'água	APP	SIM	URN		E
66	Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	FNE	NÃO	URN	NECESSITA DE CORREÇÃO NA BASE	E
67	Corpo d'água	APP	SIM	URN		E
68 A	Curso d'água	APP	SIM	URN	NECESSITA DE CORREÇÃO NA BASE FAZ DIVISA DE ÁREA URBANA COM ÁREA RURAL	F
68 B	Curso d'água	APP	SIM	URN	FAZ DIVISA DE ÁREA URBANA COM ÁREA RURAL	F
68 C	Curso d'água	APP	SIM	URN	FAZ DIVISA DE ÁREA URBANA COM ÁREA RURAL	F

** URN é a sigla do Responsável Técnico pelo Geoprocessamento, Sr. Ubiratan Ramos do Nascimento.

Alguns trechos foram divididos com letras em função das características do trecho.

A correção de base é em função da mudança da classe do rio do encontrado em campo com o que se encontra cadastrado no SIMGeo.

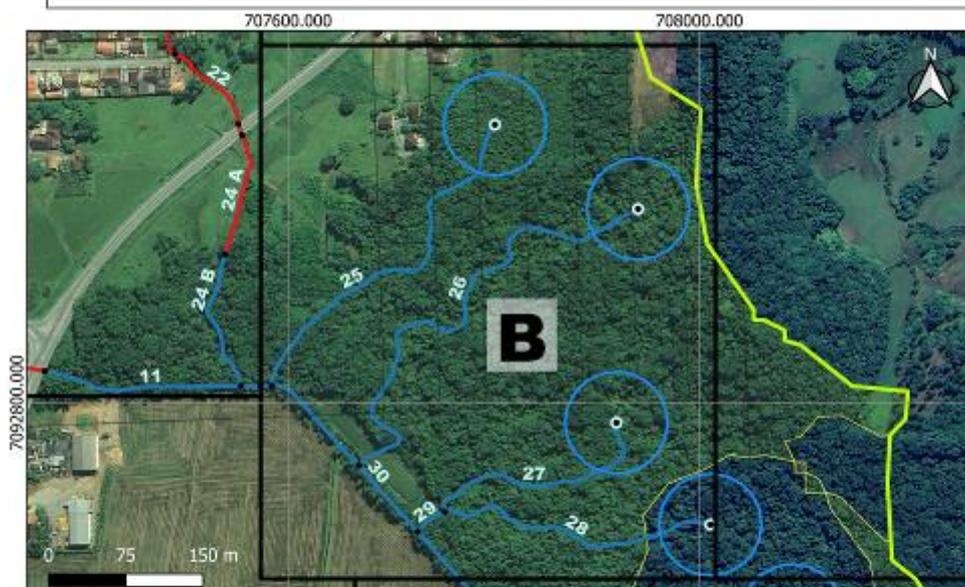
4.1.2 Mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na microbacia em estudo

Abaixo é apresentado o mapa com as legendas conforme tabela de atributos do item 4.1.1, representando os trechos nos quais serão mantidas a função de APP e os trechos em que serão adotadas faixas marginais distintas - FNEs.

Figura 15, 16, 17, 18, 19 e 20: Mapeamento da Microbacia 37-0 com caracterização dos trechos de corpos d'água

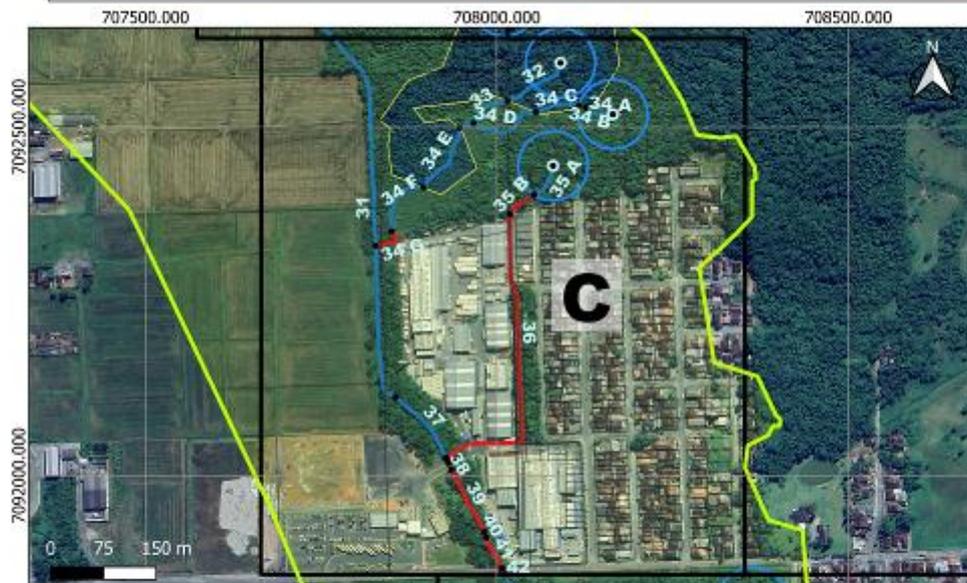


HIDROGRAFIA - TRECHOS DE APP E FNE

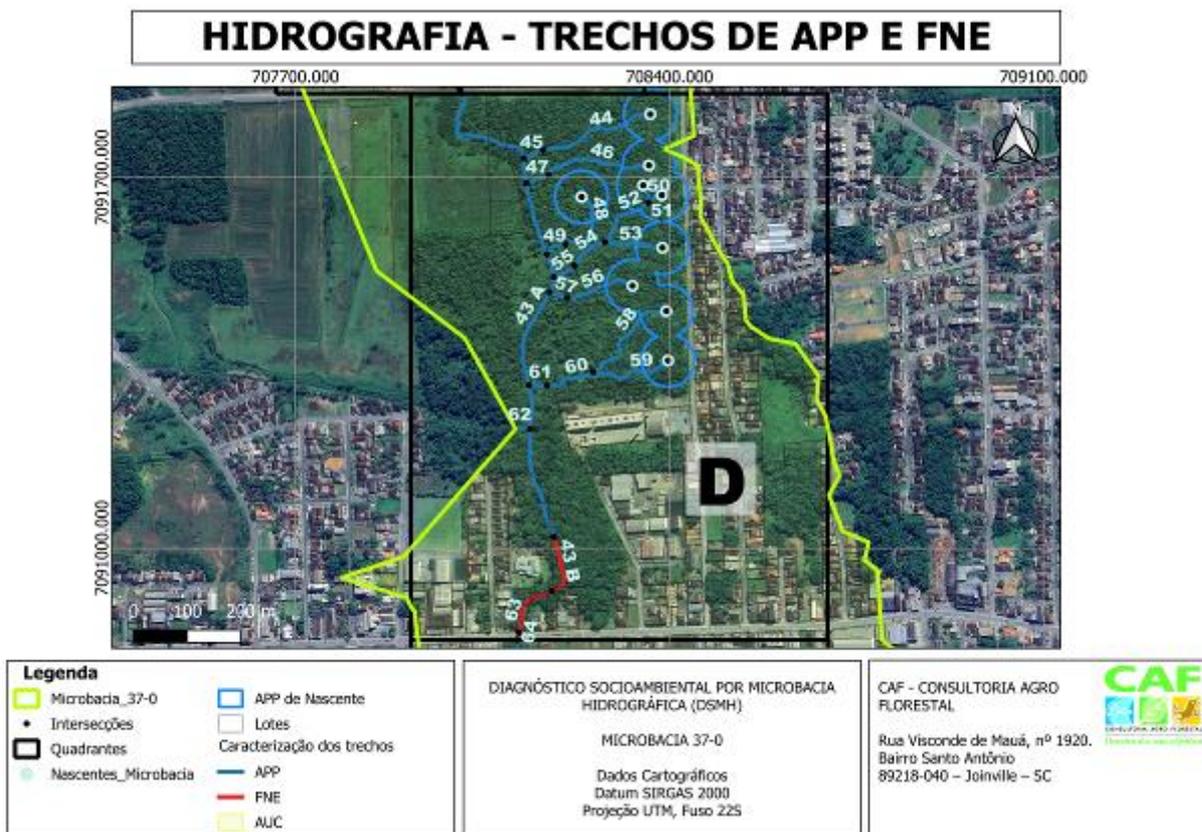


<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Microbacia_37-0 ● Intersecções Quadrantes ● Nascentes_Microbacia APP de Nascente Lotes AUC — Caracterização dos trechos — APP — FNE 	<p>DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA (DSMH)</p> <p>MICROBACIA 37-0</p> <p>Dados Cartográficos Datum SIRGAS 2000 Projeção UTM, Fuso 225</p>	<p>CAF CONSULTORIA AGRO FLORESTAL</p> <p>Rua Visconde de Mauá, nº 1920. Bairro Santo Antônio 89218-040 – Joinville – SC</p>
--	--	---

HIDROGRAFIA - TRECHOS DE APP E FNE

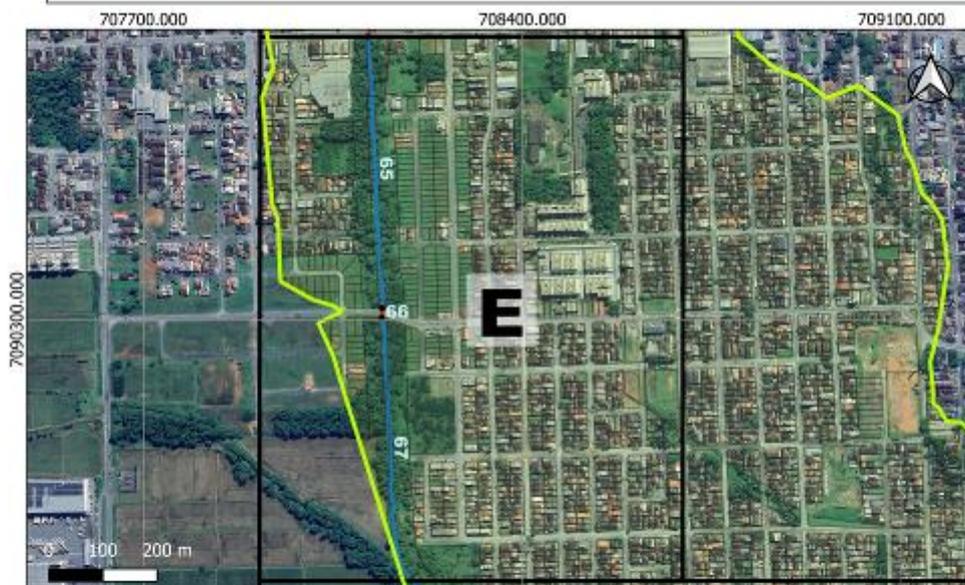


<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Microbacia_37-0 • Interseções Quadrantes • Nascentes_Microbacia APP de Nascente Lotes Caracterização das trechos — APP — FNE AUC 	<p>DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA (DSMH)</p> <p>MICROBACIA 37-0</p> <p>Dados Cartográficos Datum SIRGAS 2000 Projeção UTM, Fuso 225</p>	<p>CAF CONSULTORIA AGRO FLORESTAL</p> <p>Rua Visconde de Mauá, nº 1920. Bairro Santo Antônio 89218-040 – Joinville – SC</p>
---	--	---



Fonte: Primária, 2023.

HIDROGRAFIA - TRECHOS DE APP E FNE



<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Microbacia_37-0 Lotes Interseções Caracterização dos trechos Quadrantes APP FNE AUC 	<p>DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA (DSMH)</p> <p>MICROBACIA 37-0</p> <p>Dados Cartográficos Datum SIRGAS 2000 Projeção UTM, Fuso 22S</p>	<p>CAF CONSULTORIA AGRO FLORESTAL</p> <p>Rua Visconde de Mauá, nº 1920. Bairro Santo Antônio 89218-040 – Joinville – SC</p>
---	--	---



4.2 Observações e recomendações

Durante os levantamentos de campo, foram constatadas algumas divergências do que está mapeado no Simgeo, necessitando de correção de base em função da mudança de nomenclatura:

Quadro 13: Descrição e recomendações de divergências observadas

Quadrante	Trecho	Coordenada UTM (Início/Fim)	Sinalização do Simgeo	Vistoria em campo	Recomendação
A	3	X: 706919,61 Y: 7093184,10 X: 706924,27 Y: 7093178,37	CORPO D'ÁGUA	CORPO D'ÁGUA (TUBULADO/ GALERIA FECHADA)	RETIFICAÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA MUNICIPAL
B	23	X: 707551,49 Y: 7093073,72 X: 707555,26 Y: 7093062,61	CORPO D'ÁGUA	CORPO D'ÁGUA (TUBULADO/ GALERIA FECHADA)	RETIFICAÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA MUNICIPAL
B	28	X: 708010,76 Y: 7092680,76 X: 707752,53 Y: 7092693,22	CURSO D'ÁGUA	CORPO D'ÁGUA	RETIFICAÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA MUNICIPAL
C	34 B	X: 708126,05 Y: 7092527,70 X: 708117,07 Y: 7092530,66	CURSO D'ÁGUA	CORPO D'ÁGUA	RETIFICAÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA MUNICIPAL
C	34 C	X: 708117,07 Y: 7092530,66 X: 708055,49 Y: 7092521,69	CURSO D'ÁGUA	CORPO D'ÁGUA	RETIFICAÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA MUNICIPAL
C	34 E	X: 707946,93 Y: 7092499,08 X: 707895,66 Y: 7092413,29	CURSO D'ÁGUA	CORPO D'ÁGUA	RETIFICAÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA MUNICIPAL
C	38	X: 707930,90 Y: 7092018,47 X: 707935,18 Y: 7092008,96	CORPO D'ÁGUA	CORPO D'ÁGUA (TUBULADO/ GALERIA FECHADA)	RETIFICAÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA MUNICIPAL
E	66	X: 708140,75 Y: 7090321,56 X: 708140,30 Y: 7090303,52	CORPO D'ÁGUA	CORPO D'ÁGUA (TUBULADO/ GALERIA FECHADA)	RETIFICAÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA MUNICIPAL
F	68 A	X: 708194,35 Y: 7089813,81 X: 709291,50 Y: 7088901,79	CORPO D'ÁGUA	CURSO D'ÁGUA	RETIFICAÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA MUNICIPAL

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei Federal n. 12.651 de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm
Acesso em: 19/06/2023

BRASIL. Lei nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm
Acesso em: 19/06/2023

BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, **institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm
Acesso em: 19/06/2023

BRASIL. Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm
Acesso em: 19/06/2023

BRASIL. Lei nº 5.197 de 03 de janeiro de 1967. **Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.**

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5197.htm

Acesso em: 19/06/2023

BRASIL. Diagnóstico da População em Área de Risco Geológico – Joinville/SC. CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2021.

BRASIL. **Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, Enchentes e Inundações – Joinville/SC.** CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2018.

COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE. **Esgoto em operação:** Fevereiro/ 2023.
Disponível em: https://www.aguasdejoinville.com.br/wp-content/uploads/2019/08/Esgoto-em-Operacao-Fevereiro-2023_compressed.pdf

Acesso em: 19/06/2023

CREMER, M.J. **O estuário da Baía da Babitonga.** In: Cremer, M.J.; P.R.D. Morales & T.M.N de Oliveira. Diagnóstico ambiental da Baía da Babitonga. Joinville: Editora Univille; 2006. 15-19 p.

DORNELLES, S. S. et al. **Diversidade de mamíferos em fragmentos florestais urbanos na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira,** Joinville, SC. Acta Biológica Catarinense, 2017, 4.3: 126-135.

EPAGRI, **Observatório Agro Catarinense.**

Disponível em: <https://www.observatorioagro.sc.gov.br/areas-tematicas/producao-agropecuaria/paineis/> Acesso em: 04/08/2023

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume III – Aves. 2018

JOINVILLE. **Área Urbana Consolidada de Joinville. Volume I: Metodologia de Identificação e Delimitação.** Fundação IPPUJ, 2016.

JOINVILLE. **Joinville Bairro a Bairro**. Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville, 2017.

JOINVILLE. Decreto nº 39.182, de 25 de agosto de 2020. **Dispõe sobre a atualização da base de dados do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville**.

JOINVILLE. Decreto nº 54.230, de 18 de abril de 2023. **Altera o Decreto Municipal nº 26.874 de 24 de maio de 2016, com a atualização da delimitação da Área Urbana Consolidada**, conceituada na Lei Federal nº 14.285/2021.

JOINVILLE. **Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica (DSMH) – Microbacia 13-3**. Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente - SAMA, 2022.

JOINVILLE. Lei nº 601, de 12 de abril de 2022. **Estabelece as diretrizes quanto à delimitação das faixas marginais de cursos d'água em Área Urbana Consolidada, nos termos dos art. 4º, I e § 10 da Lei Federal nº 12.651, de 12 de maio de 2012 e, art. 4º, III - B da Lei Federal 6.766 de 19 de dezembro de 1979, com redação dada pela Lei Federal nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021. Joinville: Câmara Municipal, 2022.**

JOINVILLE. Instrução Normativa SAMA nº 005/2022. **Dispõe sobre a 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**. Diário Oficial Eletrônico do Município de Joinville nº 1968. Publicado em 20/05/2022

JOINVILLE. Portaria SAMA nº 112/2022. **Dispõe sobre Nota Técnica referente à apresentação de Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica,**

complementar à Instrução Normativa SAMA nº 005/2022 e Termo de Referência disposto em seu Anexo II. Diário Oficial Eletrônico do Município de Joinville nº 2033. Publicado em 22/08/2022

JOINVILLE. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC.** Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. 4ª versão, 2020.

JOINVILLE. **Sistema Georreferenciado do Município de Joinville.** Disponível em: https://simgeomapas.joinville.sc.gov.br/simgeo_js/default.aspx

Acesso em: 19/06/2023

KNIE, J.L.W (coord). **Atlas ambiental da Região de Joinville: Complexo hídrico Baía Babitonga.** Florianópolis: FATMA/GTZ, 2002.

MELO Jr, et al. **Espiando a Mata Atlântica. Elementos para Conservação da Biodiversidade em Unidades de Conservação. Guia de observação de plantas e aves em Unidades de Conservação de Joinville.** Univille, 2015

OLIVEIRA, T. M.N, et al. **Bacias Hidrográficas da Região de Joinville. Gestão e Dados.** Univille, 2017

RIBEIRO, C. M. **Patrimônio Ambiental: Um diálogo com os sambaquis em Joinville.** Univille, 2013

SANTA CATARINA. Lei Estadual nº 9.748 de 30 de novembro de 1994. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.**

Disponível em: https://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Legislacao/Lei-Estadual-9748-1994.pdf

Acesso em: 19/06/2023

SANTA CATARINA. Lei nº 14.675 de 13 de abril de 2009. **Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.**

Disponível: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2009/14675_2009_lei.html

Acesso em: 19/06/2023

SANTA CATARINA. Resolução Consema nº 002 de 06 de dezembro de 2011. **Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.** Diário Oficial de Santa Catarina Nº 19.237, de 20.12.2011. Páginas 2 a 8.

SANTOS, A. R. et al., **Influence of relief on permanent preservation areas.** Science of the Total Environment. v. 541, p. 1296-1302, 2016.

SILVA, R. B.; BATISTELLA, M.; MORAN, E. F. **Socioeconomic changes and environmental policies as dimensions of regional land transitions in the Atlantic Forest Brazil.** Environmental Science and Policy, V. 74, p. 14-22, 2017.

DECLARAÇÕES

DECLARAMOS, a quem interessar possa e sob as penas da lei, que as informações contidas neste estudo são pura expressão da verdade, motivo pelo qual segue acompanhado das respectivas anotações de responsabilidade técnica – ART.

Joinville, 06 de outubro de 2023

Ana Paula Mura Nastari Mattos

Ana Paula Mura Nastari Mattos

CRQ/SC 13100606

Ubiratan R. do Nascimento

Ubiratan Ramos do Nascimento

CREA/SC 142614-4

Douglas S. Santangelo

Douglas Salzvedel Santangelo

CRA/SC nº 19.533

Claudio Boehm Santangelo

Claudio Boehm Santangelo

CREA/SC nº 004608-1