

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

MICROBACIA 11-3

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,
Setembro/2024

SUMÁRIO

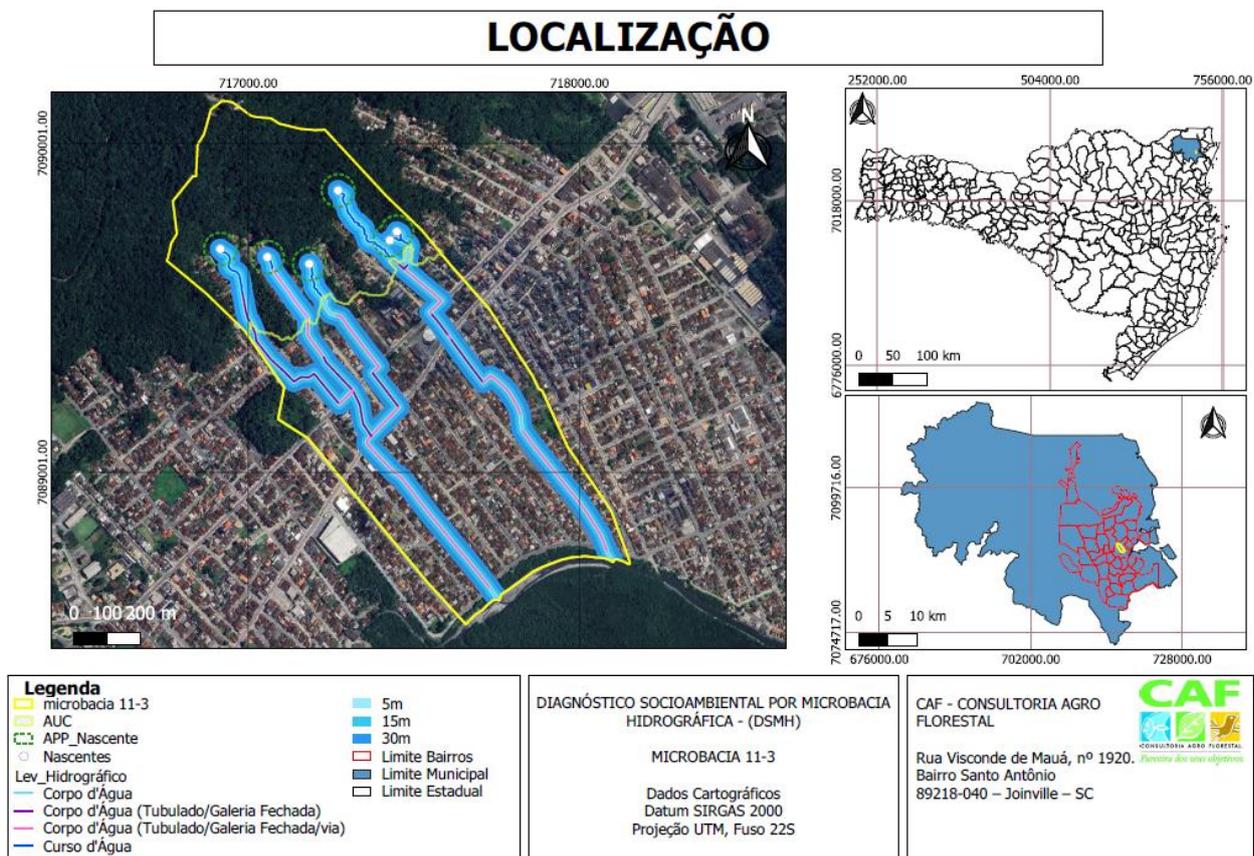
1.	INTRODUÇÃO	03
1.1	Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica.	03
1.2	Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos	03
1.3	Objetivos do estudo	04
2.	DIAGNÓSTICO	04
2.1	Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpos d'água	04
2.2	Inundação, estabilidade e processos erosivos sobre margens de corpos d'água	07
2.3	Informações sobre a flora	11
2.4	Informações sobre a fauna	16
2.5	Presença de infraestrutura e equipamentos públicos	20
2.6	Parâmetros indicativos ambientais e urbanísticos, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local	20
2.7	Estudo dos quadrantes	23
3.	ANÁLISE E DISCUSSÃO	40
3.1	Composição da matriz de impactos	40
3.2	Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos quanto à	46
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
4.1	Conclusão quanto ao atendimento do Art.6º da Lei Complementar nº 601/2022	49
4.2	Observações e recomendações	52
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
6.	DECLARAÇÕES	60

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 11-3, abrangendo os bairros Boa Vista, Saguazu e Iririú, integrados à Bacia Hidrográfica do Cachoeira.

Figura 01: Localização da Microbacia 11-3



Fonte: Primária, 2024

1.2 Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos

A microbacia de código 11-3 possui uma área total de 998.187,73 m² e 4.431,43 metros lineares de extensão total de corpos hídricos, com trechos abertos em áreas de

vegetação densa, vegetação densa antropizada, vegetação isolada ou sem vegetação e trechos de rios tubulados localizados entre lotes e sob vias públicas. Do total de 4.431,43 metros de extensão total de corpos hídricos, 3.731,29 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 11-3, 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.

Importante salientar que não foram considerados os trechos que estão fora da área urbana consolidada para análise da função ambiental. Todos os trechos que se encontram parte na AUC e parte fora da AUC foram avaliados e todos eles conferem menos de 5% de área do lote na AUC dentro dos limites da camada de AUC, o que justifica sua exclusão.

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)	4.431,43	100,00%
Corpo d'água aberto em vegetação densa	742,41	16,75%
Corpo d'água aberto em vegetação densa em meio antropizado	209,05	4,72%
Corpo d'água aberto em vegetação isolada	41,28	0,93%
Corpo d'água fechado entre lotes	1.187,25	26,79%
Corpo d'água fechado sob via pública	2.251,44	50,81%

Fonte: Primária, 2024

Observa-se que a maior parte dos corpos hídricos da microbacia 11-3 encontra-se em trechos fechados (77,60%), sendo que os trechos abertos representam 21,50%.

Dos trechos de corpos hídricos abertos, 74,78% estão localizados em área com vegetação densa, 21,06% estão localizados em área com vegetação densa antropizada e 4,16% estão localizados em área com vegetação isolada.

Os trechos fechados (tubulados) estão localizados na porção de ocupação densamente urbanizada, sendo que, frente à extensão total da microbacia, 26,79% está tubulado entre lotes e 50,81% 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 11-3, 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	998.187,73	100,00%
Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	44.175,40	4,42%
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água	131.396,78	13,16%
Área total compreendida entre 0 até 30 m (limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água)	292.263,96	29,28%
Área por uso e ocupação	m²	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)	205.887,27	70,44%

Aproximadamente 29% do total em área da microbacia 11-3 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, 70,44% 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:	12.552,92	100%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em trecho aberto	85,67	0,68%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em trecho fechado	12.467,25	99,32%

Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE:	14.117,98	100%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em trecho aberto	275,22	1,95%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em trecho fechado	13.842,76	98,05%
Área total edificada de 0 até 30 m da projeção da faixa de APP	14.071,51	100%
Área total edificada de 0 até 30 m da projeção da faixa de APP em trecho aberto	422,62	3,00%
Área total edificada de 0 até 30 m da projeção da faixa de APP em trecho fechado	13.648,89	97,0%

Fonte: Primária, 2024

Dentre os 292.263,96 m² de faixa considerada entre 0 a 30 metros, pode-se dizer que 5,47% desta área já estão edificadas. De forma análoga, considerando a área total de 44.175,40 m² de FNE de 0 a 5 metros, observa-se que 17,19% desta faixa estão edificadas. Para a área total de 131.396,78 m² da FNE de 0 a 15 metros, observa-se 51,13% 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:

Figura 02: Área passível de inundação da microbacia 11-3



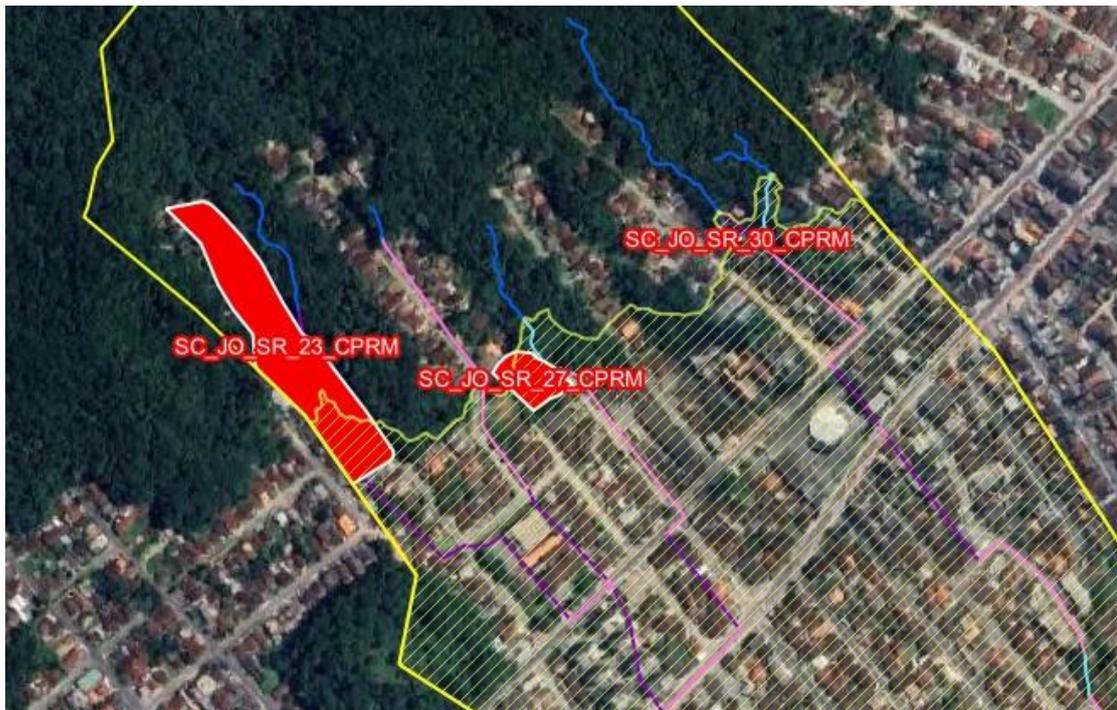
Fonte: Primária, 2024

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, há Áreas de Risco Geológico-Geotécnico cadastradas no Simgeo, denominadas SR-23, SR-27 e SR-30, conforme demonstradas na imagem abaixo:

Figura 03: Área de risco geológico-geotécnico da microbacia 11-3



Fonte: Primária, 2024

De acordo com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) define-se como Grau de Risco “Alto”, para Deslizamentos, quando se observa a presença de significativas evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Se mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas. Para situações de enxurradas, enchentes e inundações, o Grau de Risco “Alto” define-se como drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos, com média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos) e envolvendo moradias de alta vulnerabilidade (CPRM, 2018).

Quadro 04: Áreas classificadas pelo CPRM como de risco alto no município de Joinville

Setor de risco	Localização	Grau de risco	Tipologia do Processo	Situação
SR-23	Rua Paquetá UTM - 22S, 716861 m E, 7089261 m N (SIRGAS 2000)	Muito Alto	Deslizamento planar e rastejo	Encosta com ocupação residencial por corte verticalizado e aterro sem controle de compactação. Localmente se observou feições erosivas, solo com umidade elevada, fluxo de águas pluviais direcionado na encosta, e descarte de águas servidas de forma inadequada. Observa-se a ausência de dispositivos de drenagem adequados. As situações observadas corroboram para possível situação de instabilidade.
SR-27	Rua Horto Florestal / Rua Cardeal Pacelli UTM - 22S, 717278 m E, 7089478 m N (SIRGAS 2000)	Alto	Deslizamento planar	Encosta com ocupação residencial por corte verticalizado e aterro sem controle de compactação. Localmente se observou feições erosivas, fluxo de águas pluviais direcionado na encosta, descarte de águas servidas e ausência de dispositivos de drenagem adequados. As situações observadas corroboram para possível situação de instabilidade.
SR-30	Servidão Serra dos Alves / Rua Nossa Senhora Aparecida UTM - 22S, 717470 m E, 7089623 m N (SIRGAS 2000)	Muito Alto	Deslizamento planar e enxurrada	Ocupação residencial em encosta declivosa por corte verticalizado e situada na linha de drenagem natural. Localmente se observou feições erosivas, cicatrizes de deslizamento e descarte de águas servidas na encosta, e ausência de dispositivos de drenagem adequados.

Fontes: Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, 2020 e Setorização de áreas em alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações, 2018

Para cada um dos setores de risco, as sugestões de intervenção são:

- Monitoramento das condições de estabilidade da encosta especialmente em períodos chuvosos e evacuação preventiva caso haja indícios de iminência de deslizamento;
- Desenvolvimento de estudos geotécnicos detalhados, por profissional habilitado, para avaliar a necessidade e viabilidade de implantação de obras de contenção;
- Estudo para viabilidade de implantação de dispositivos urbanísticos como sistema de drenagens, esgoto, reflorestamento de encosta, etc.;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir futuras construções e ocupações no setor de risco;

- Ações de educação ambiental e de percepção de risco para os moradores desta área de risco.

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

Quadro 04: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 11-3

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	12.676,49	4,34%
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água	18.094,33	6,19%

Fonte: Primária, 2024

Conforme o quadro 04 observa-se que o percentual de área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água da microbacia 11-3 é de aproximadamente 4%.

A área de mancha de inundação da microbacia 11-3, cadastrada no Sistema de Georreferenciamento - SIMGEO da Prefeitura de Joinville, compreende as áreas de projeção de APP, totalizando 18.094,33 m².

Figura 04: Áreas de risco e de inundação



Fonte: Primária, 2024

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.

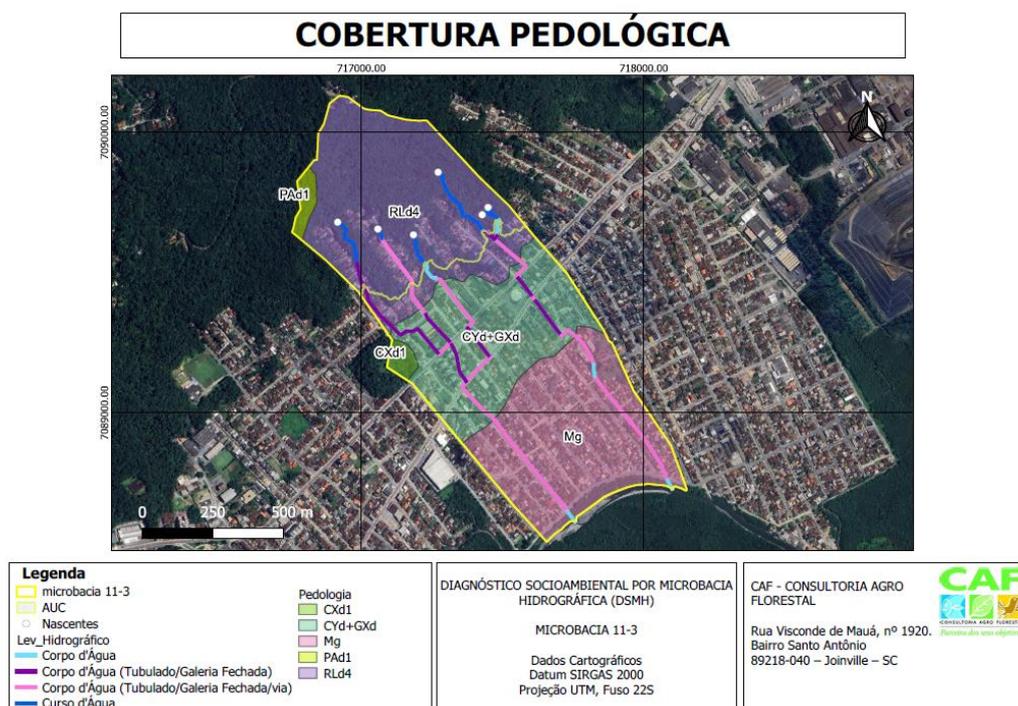
A área de vegetação total em AUC é estimada em 42.990,08 m², considerando a soma das áreas de vegetação densa e das áreas com vegetação herbácea, arbustiva e com árvores isoladas.

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. 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 05: Cobertura Pedológica.



Fonte: Primária, 2024

A cobertura pedológica da microbacia 11-3 na Área Urbana Consolidada consiste em porções de Solos Indiscriminados de Mangue (Mg), Neossolo Litólico (RLd4), Cambissolo flúvico em associação com Gleissolo Háplico (CYd+GXd), Cambissolo Háplico (CXd1) e Argissolo Amarelo (PAd1).

Os Solos Indiscriminados de Mangues são solos halomórficos muito pouco desenvolvidos, lamacentos, escuros e com alto teor de sais provenientes da água do mar, formados em ambientes de mangues a partir de sedimentos flúvio-marinhas recentes misturados com detritos orgânicos, de natureza e granulometria variada, referidos ao período Holoceno. Tais sedimentos são decorrentes da deposição pelas águas dos rios quando se encontram com as águas do mar, em condição de baixa energia. A intensa atividade biológica nestes ambientes promove a rápida e constante decomposição de plantas e animais, tornando-se um ambiente apropriado para o desenvolvimento da flora e da fauna típicas. São ambientes considerados berçários para certas espécies marinhas, que utilizam estes ambientes como para reprodução. Já o Neossolo Litólico compreende solos rasos, onde geralmente a soma dos horizontes sobre a rocha não ultrapassa 50 cm, estando associados normalmente a relevos mais declivosos. Com relação aos solos do tipo Cambissolos Flúvicos, são aqueles desenvolvidos de sedimentos aluviais ao longo de várzeas fluviais com níveis de fertilidade natural variáveis, os quais estão combinados com Gleissolos Háplicos, caracterizado pela forte manifestação de cores predominantemente acinzentada, azuladas ou esverdeadas. Os solos do tipo Cambissolos Háplicos relacionados com relevos acidentados são solos que requerem proteção especial devido à sua alta instabilidade ao processo erosivo. E por fim, uma pequena porção da microbacia é composto por Argissolo Amarelo, originais de materiais argilosos ou areno-argilosos sedimentares da formação Barreiras na região litorânea do Brasil., sendo que a principal limitação de uso é a fertilidade normalmente baixa, risco de erosão causada pela diferença de textura superficial e subsuperficial e condições de declividade. Apresentam boas condições físicas de retenção de umidade e boa permeabilidade. (EMBRAPA, 2021).

2.3.3 Identificação das áreas de restrições ambientais

A microbacia hidrográfica 11-3 é atingida por Unidade de Conservação (UC) em 19,68%, na sua porção noroeste. Trata-se da ARIE Boa Vista, criada por meio do Decreto Municipal nº 11.005/2003, com o objetivo de resguardar uma expressiva amostra do Bioma Mata Atlântica imersa na malha urbana do município de Joinville. De acordo com o Art. 16, §1º da Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, “ARIE é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local, e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza e é constituída por terras públicas ou privadas (BRASIL, 2000).” A ARIE Boa Vista corresponde a 196.429,34 m² da área total da microbacia, sendo que esta encontra-se totalmente fora da área urbana consolidada.

Não há proposta de corredor ecológico na microbacia 11-3, o qual tem como finalidade conectar unidades de conservação. O mapa abaixo permite visualizar a localização da ARIE Boa Vista e sua porção na microbacia 11-3, assim como sua zona de amortecimento:

Figura 06: ARIE Boa Vista



Fonte: Primária, 2024

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 11-3. 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.	24.657,219	8,44%
Área com vegetação densa antropizada dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada	9.247,052	3,16%
Área com vegetação isolada dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	9.085,809	3,11%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada.	162.897,190	55,74%

Fonte: Primária, 2024

O percentual foi calculado considerando a projeção de APP total da microbacia, resultando nos valores de 8,44% de vegetação densa, 3,16% de vegetação densa antropizada, 3,11% referente aos locais com a presença de árvores isoladas e 55,74% em áreas sem vegetação. Mediante análise dos dados levantados, conclui-se sobre a alta representatividade de área sem vegetação em área urbana consolidada dentro da microbacia 11-3. Este dado corrobora com a alta ocupação urbana do local.

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, 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. Portanto, 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. Considerando a existência da ARIE Morro do Boa Vista nesta microbacia, a representatividade da fauna, especialmente avifauna, ainda é bastante expressiva, apesar de toda pressão antrópica existente. De acordo com o Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista datado de 2020, foram encontradas 300 espécies da fauna, sendo 42 espécies de anfíbios, 40 espécies de répteis, 28 espécies de peixes, 128 espécies de aves e 62 espécies de mamíferos.

Os anfíbios, de maneira geral, são considerados espécies bioindicadoras, por serem mais sensíveis que outros vertebrados às mudanças ambientais em função de suas características fisiológicas, ecológicas, comportamentais e de seu complexo ciclo de vida que ocorre, na maioria das espécies, tanto no ambiente aquático quanto no ambiente terrestre. Dentre as espécies de anfíbios listadas para a ARIE destacam-se as espécies *Dendrophryniscus berthalutzae* (sapinho da folhagem), endêmica desta região e *Proceratophrys subguttata* (sapo-boi-da-serrado-mar) considerada rara. Não foram listadas espécies em perigo ou ameaçada de extinção, no entanto, espécies com distribuição restrita, onde as populações são pequenas e isoladas, qualquer alteração ambiental torna-se ainda mais significativa.

Nenhuma espécie de réptil registrada na área do Morro do Boa Vista foi considerada em perigo ou ameaçada de extinção, segundo a lista de animais ameaçados no território nacional (IBAMA, 2003 apud PMJ, 2010). Algumas espécies, por apresentarem hábitos mais restritos, por exemplo, as exclusivamente florestais, podem estar em risco de extinção local. Dentro desta característica podemos citar *Anisolepis grilli* (lagartixa-das-árvores) e o lagarto arborícola que utiliza mata e suas bordas (LEMA, 2002 apud PMJ, 2010).

Em relação à ictiofauna, a ARIE do Morro do Boa Vista abriga um conjunto pouco conhecido de espécies de pequeno porte que compõem as comunidades de peixes de riacho (PMJ, 2010). Dentre as espécies listadas para a ARIE destacam-se as espécies ameaçadas *Hollandichthys multifasciatus* (Eigenmann & Norris, 1900) lambari-listrado, classificada como em Perigo e *Campellolebias chrysolineatus* Costa (Lacerda & Campelo Brasil, 1989) classificada como Vulnerável e *Characidium lanei*

(Travassos, 1967), canivete, espécie endêmica da Mata Atlântica. Peixes também são ótimos bioindicadores locais da qualidade das águas e matas ciliares.

Referente à avifauna, destaca-se a observação de indivíduos de *Sporophila frontalis* (pixoxó), espécie ameaçada de extinção para o estado de Santa Catarina, conforme a lista das espécies ameaçadas de extinção (MMA/IBAMA, 2003 apud PMJ, 2010), bem como a ocorrência de *Procnias nudicollis* (araponga), *Tityra cayana* (anambébranco) e *Penelope obscura* (jacuaçu), espécies mais exigentes quanto ao seu habitat, podendo ser utilizadas como espécies indicadoras de boa qualidade ambiental. Durante levantamento em campo foram avistados pelo menos 04 indivíduos de *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde), não ameaçados de extinção, conforme imagens abaixo.

Figura 07: Avifauna presente no local durante vistoria em campo





Fonte: Primária, 2024

A ocorrência de espécies da mastofauna em uma determinada região está diretamente ligada ao tipo de recursos (alimento, disponibilidade de água, abrigo) disponíveis às mesmas, sendo que a alteração deste hábitat, através da urbanização do entorno e da fragmentação dos ecossistemas, limita a ocorrência de espécies especialistas, beneficiando espécies generalistas, que possuem um amplo espectro alimentar. Dentre as espécies listadas para a ARIE Boa Vista destacam-se as espécies *Galictis cuja* (furão-pequeno) e *Galictis vittata* (furão-grande), que até o momento não constam na Lista Brasileira da Fauna Ameaçada de Extinção (MMA, 2003), no entanto são consideradas de baixo risco ou de menor preocupação na Lista Vermelha Mundial da IUCN, e *Dasyprocta azarae* (cutia) que apesar de também não constar da Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003), torna-se cada vez mais rara no estado.

2.5. Presença de infraestrutura e equipamentos públicos

2.5.1 Identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 11-3

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, coleta pública de resíduos sólidos e rede pública de coleta de esgotos.

Os trechos tubulados estão localizados em ruas com e sem pavimento. Alguns corpos d'água da microbacia 11-3 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 11-3 engloba os bairros Iririú, Saguazu e Boa Vista, sendo que 0,002% da microbacia corresponde ao bairro Iririú, 0,03% corresponde ao bairro Saguazu e 99,97% corresponde ao bairro Boa Vista. Se considerarmos apenas a Área Urbana Consolidada, 100% da microbacia está no bairro Boa Vista, portanto, as informações deste capítulo serão concentradas no bairro Boa Vista.

Figura 08: Delimitação dos bairros compreendidos pela microbacia 11-3



Fonte: Primária, 2024

Segundo o Decreto nº 54.230/2023, que delimitou a Área Urbana Consolidada onde a microbacia 11-3 está inserida, consta que no início da década de 70 foram constatados novos núcleos de ocupação mais expressivos em Joinville. 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.

Em 1846 já existia a denominação de Boa Vista para a região e a origem do nome se deve a densa e bela floresta que possuía. As primeiras atividades econômicas estavam voltadas à agricultura de subsistência e à criação de animais, além de engenhos para o beneficiamento de arroz, produção de açúcar mascavo e melado. A partir da década de 1940, Albano Schmidt, Hermann Metz e Arno Schwarz fundam a Fundação Tupy. Em 1945, Albano Schmidt começou a consultar a possibilidade da transferência da Tupy para um local mais distante do centro da cidade. Convenceu-se que o novo parque industrial poderia ser instalado às margens da Lagoa do Saguaiçu, no Boa Vista, com boa localização, possibilidade de construção de um porto para transporte da produção da empresa, além de receber matéria-prima para atender a

produção. A implantação da Tupy influenciou o crescimento populacional do bairro nos anos posteriores, além de acelerar a instalação dos serviços de abastecimento de energia elétrica e de água tratada que aconteceu no início da década de 1950.

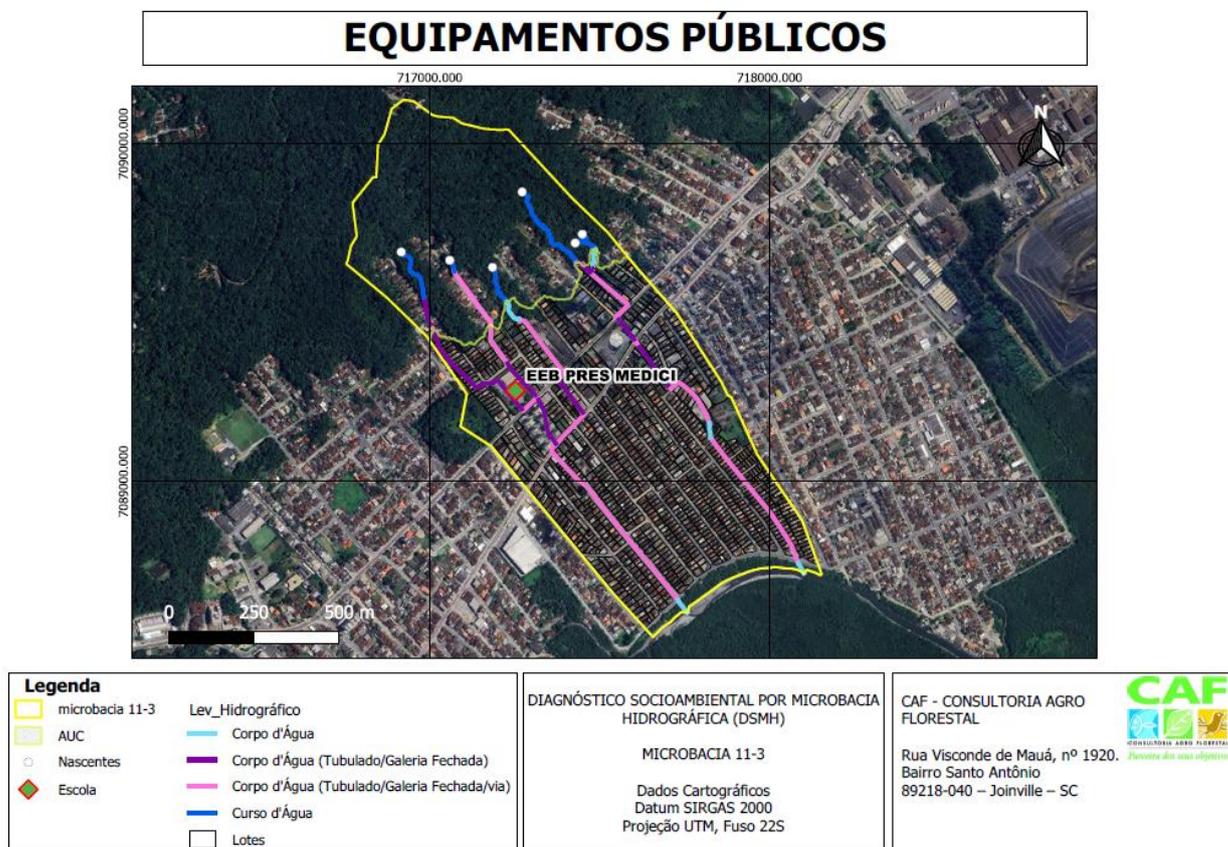
Quadro 07: Indicadores socioeconômicos

Bairro	População (em nº de habitantes)*	Renda x Habitantes (em salários mínimos)	Uso do solo
Boa Vista	20.367	56,5% (entre 1 a 3 salários mínimos)	86,2% residências

Fonte: Joinville Bairro a Bairro, 2017.

Não se observa na microbacia 11-3 a presença de imóveis tombados ou em processo de tombamento. Quanto às edificações de uso público e coletivo, há a presença de 01 escola, apenas.

Figura 09: Equipamentos públicos presente na microbacia 11-3



Fonte: Primária, 2024

Figura 10: Escola Estadual Básica Presidente Médici



Fonte: Google Earth, 2024

2.7. Estudo dos quadrantes

Em função do tamanho da microbacia 11-3, foi necessário dividi-la em 04 quadrantes (A, B, C, D).

Figura 11: Quadrantes da microbacia 11-3



Fonte: Primária, 2024

Quadro 08: Medida dos trechos – QUADRANTE A

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa – ocupada com edificações	Trechos 4 e 7	70,43 m
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	-	-
Trechos Fechados	Trechos 5, 8, 9, 10, 11, 12	526,51 m
Trechos em área de Risco	-	-

Registros fotográficos dos trechos do Quadrante A:

Trecho 1: Trecho aberto com vegetação densa – APP de nascente (Fora da AUC)



Trecho 2: Trecho aberto com vegetação densa – APP de nascente (Fora da AUC)



Trecho 3: Trecho aberto com vegetação densa (Fora da AUC)



Trecho 4: Trecho aberto com vegetação densa



Trecho 4 para o 5: Trecho aberto com vegetação densa para trecho fechado entre lotes



Trecho 5: Fechado entre lotes



Trecho 6 para trecho 7: Aberto com vegetação densa (fora da AUC) para aberto com vegetação densa



Trecho 7: Aberto com vegetação densa



Trecho 5 para o trecho 9: Fechado entre lotes para fechado sob via pública



Trecho 8: Trecho fechado entre lotes



Trecho 9: Trecho fechado sob via pública



Trecho 10: Fechado entre lotes



Trecho 11: Fechado sob via pública



Trecho 9 para o trecho 10: Trechos fechados sob via pública



Trecho 10 para trecho 11: Fechado entre lotes para fechado sob via pública



Trecho 11 para trecho 12: Fechado sob via pública para fechado entre lotes



QUADRANTE B:

Figura 13: Quadrante B



Fonte: Primária, 2024

Quadro 09: Medida dos trechos – QUADRANTE B

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	Trecho 16	33,88 m
Trecho Aberto com Vegetação Isolada	Trecho 14	41,28 m
Trechos Fechados	Trechos 13 e 15	642,14 m
Trechos em área de Risco	Parte do trecho 13, 14, 15 e 16	560,87 m

Registros fotográficos dos trechos do Quadrante B:

Trecho 13: Fechado sob via pública



Trecho 13 para o trecho 14: Fechado sob via pública para trecho aberto com vegetação isolada



Trecho 14: Aberto com vegetação isolada



Trecho 14 para trecho 15: Aberto com vegetação isolada para trecho fechado sob via pública



Trecho 15: Fechado sob via pública



Trecho 15 para trecho 16: Fechado sob via pública para trecho aberto com vegetação densa em solos indiscriminados de mangue



Trecho 15 para trecho 16: Fechado sob via pública para trecho aberto com vegetação densa em solos indiscriminados de mangue

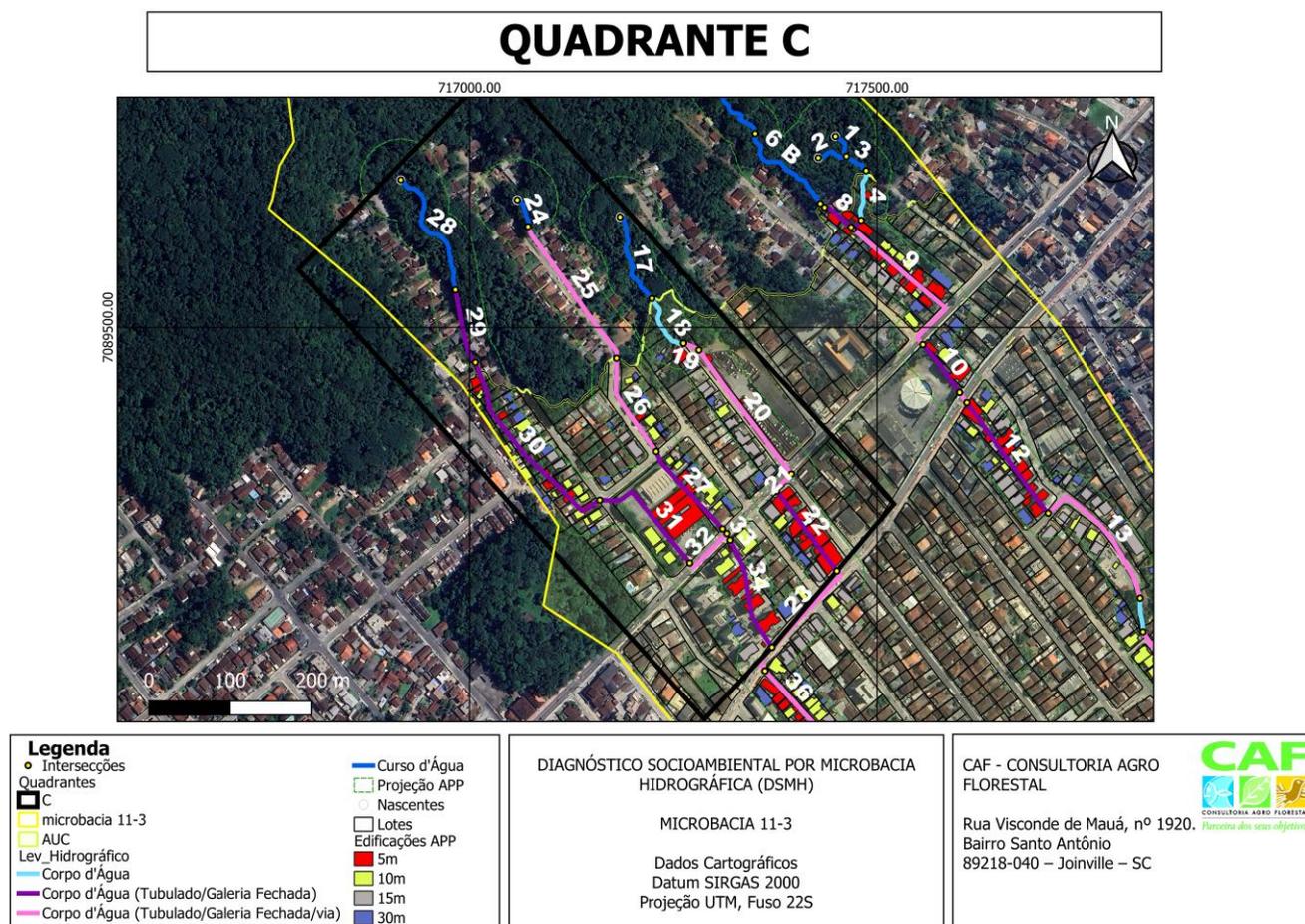


Trecho 16: Trecho aberto em vegetação densa (solos indiscriminados de mangue)



QUADRANTE C:

Figura 11: Quadrante C



Fonte: Primária, 2024

Quadro 10: Medida dos trechos – QUADRANTE C

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa – ocupada por edificações	Trecho 18	76,03 m
Trechos Fechados	Trechos 19, 20, 21, 22, 26, 27 30, 31, 32, 33, 34	1.229,81 m
Trechos em área de Risco	Trechos 18 e 30	329,81 m

Registros fotográficos dos trechos do Quadrante C:

Trecho 17: Aberto com vegetação densa (APP de nascente)



Trecho 18: Aberto com vegetação densa



Trecho 19: Trecho fechado sob via pública



Trecho 19 para trecho 20: Trechos fechados sob via pública



Trecho 20: Trecho fechado sob via pública



Trecho 20 para trecho 21: Trechos fechados sob via pública



Trecho 21: Trecho fechado sob via pública



Trecho 21 para trecho 22: Trecho fechado sob via pública para trecho fechado entre lotes



Trecho 22: Trecho fechado entre lotes

Trecho 24: Aberto com vegetação densa (APP de nascente)



Trecho 24 para trecho 25: Aberto com vegetação densa para trecho fechado sob via pública



Trecho 25: Fechado sob via pública



Trecho 25 para trecho 26: Fechado sob via pública para fechado sob via pública



Trecho 26: Fechado sob via pública



Trecho 26 para trecho 27: Fechado sob via pública para fechado entre lotes



Trecho 27: Fechado entre lotes



Trecho 28: Aberto com vegetação densa



Trecho 28 para trecho 29: Aberto com vegetação densa para trecho fechado entre lotes



Trecho 29: Fechado entre lotes



Trecho 29 para trecho 30: Fechados entre lotes



Trecho 30: Fechado entre lotes

Trecho 30 para 31: Fechados entre lotes



Trecho 31: Fechado entre lotes



Trecho 31 para trecho 32: Fechado entre lotes para fechado sob via pública



Trecho 32: Fechado sob via pública



Trecho 32 para trecho 33: Fechados sob via pública



Trecho 33: Fechado sob via pública



Trecho 34: Fechado entre lotes



Trecho 34 para trecho 35: Fechado entre lotes para fechado sob via pública



QUADRANTE D:

Figura 12: Quadrante D



Fonte: Primária, 2024

Quadro 11: Medida dos trechos – QUADRANTE D

DADOS – MEDIDAS DOS TRECHOS		
Trechos Abertos com Vegetação Densa	Trecho 37	45,20 m
Trechos Fechados	Trechos 23, 35 e 36	734,24 m

Registros fotográficos dos trechos do Quadrante D:

Trecho 23: Fechado sob via pública



Trecho 35: Fechado sob via pública



Trecho 35 para trecho 36: Fechado sob via pública para trecho fechado sob via pública



Trecho 36: Fechado sob via pública



Trecho 36 para trecho 37: Fechado sob via pública para trecho aberto com vegetação densa (solos indiscriminados de mangue)



Trecho 37: Aberto com vegetação densa (solos indiscriminados de mangue)



3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

3.1 Composição da matriz de impactos

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA DA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE					
QB: 16 QD: 37	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	25
			Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Alta	Média	3+2	5		
			Urbanização (critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10		

QB: 14	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: 5,8,9,10,11,12 QB: 13,15 QC: 19,20,21,22,26,27, 30,31,32,33,34 QD: 23,35,36	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: 4,7 QC: 18	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		
		Ações de renaturalização - hipotética	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Média	1+2	3	Trecho fechado - cenário hipotético	
			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		

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 trechos 4, 7 e 18 em que a vegetação mistura-se com áreas antropizadas. Nesta situação, 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.

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, mangues ou maciços florestais, como no caso dos trechos 16 e 37.

Os trechos com vegetação densa ocupados por edificações são os trechos 4, 7 e 18. Considera-se que nestes trechos 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 4, 7 e 18 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 (5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36) e de trecho aberto com vegetação isolada (14).

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 4,81% do total da área de abrangência na projeção da faixa de APP de 0 a 30 m encontra-se edificada. Além disso, cerca de 77,60% de toda extensão da microbacia encontra-se com corpos hídricos tubulados, sendo que 50,81% 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, serviços de limpeza urbana e rede pública de coleta de esgoto. 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 11-3, 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 11-3, 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 11-3, 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.

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

Nº trecho	Função ambiental	Restrição	Nomenclatura	Resp. Téc.	Observação	Quadrante
4	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		A
5	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
7	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN		A
8	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
9	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
10	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
11	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN	NECESSITA DE CORREÇÃO DE BASE	A
12	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		A
13	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN	SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUE MANCHA DE INUNDAÇÃO	B
14	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN	SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUE MANCHA DE INUNDAÇÃO	B
15	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN	SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUE MANCHA DE INUNDAÇÃO	B
16	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN	APP DE MANGUE SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUE MANCHA DE INUNDAÇÃO	B

					NECESSITA CORREÇÃO DE BASE	
18	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA	**URN	ÁREA DE RISCO	C
19	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		C
20	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		C
21	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		C
22	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		C
23	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		D
26	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		C
27	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		C
30	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN	ÁREA DE RISCO	C
31	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		C
32	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		C
33	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		C
34	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		C
35	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN		D
36	NÃO	FNE	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	**URN	SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUE MANCHA DE INUNDAÇÃO	D
37	SIM	APP	CORPO D'ÁGUA	**URN	APP DE MANGUE SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUE MANCHA DE INUNDAÇÃO NECESSITA	D

					CORREÇÃO DE BASE	
--	--	--	--	--	---------------------	--

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

A correção de base é em função da necessidade de alteração do que foi 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

Na figura 13 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.

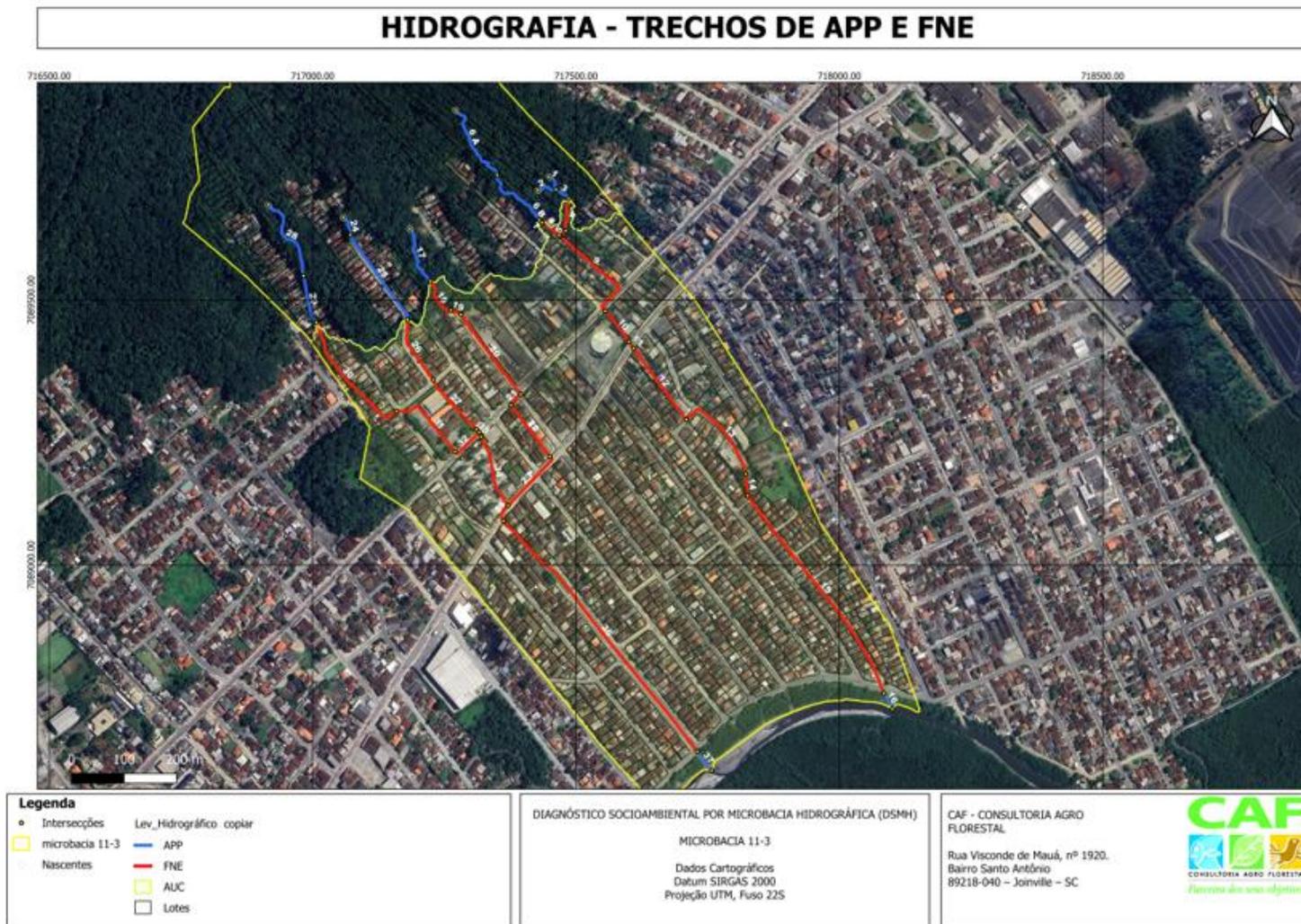
4.2 Observações e recomendações

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. A hidrografia atualizada é observada na figura 14.

Quadro 13: Descrição e recomendações de divergências observadas

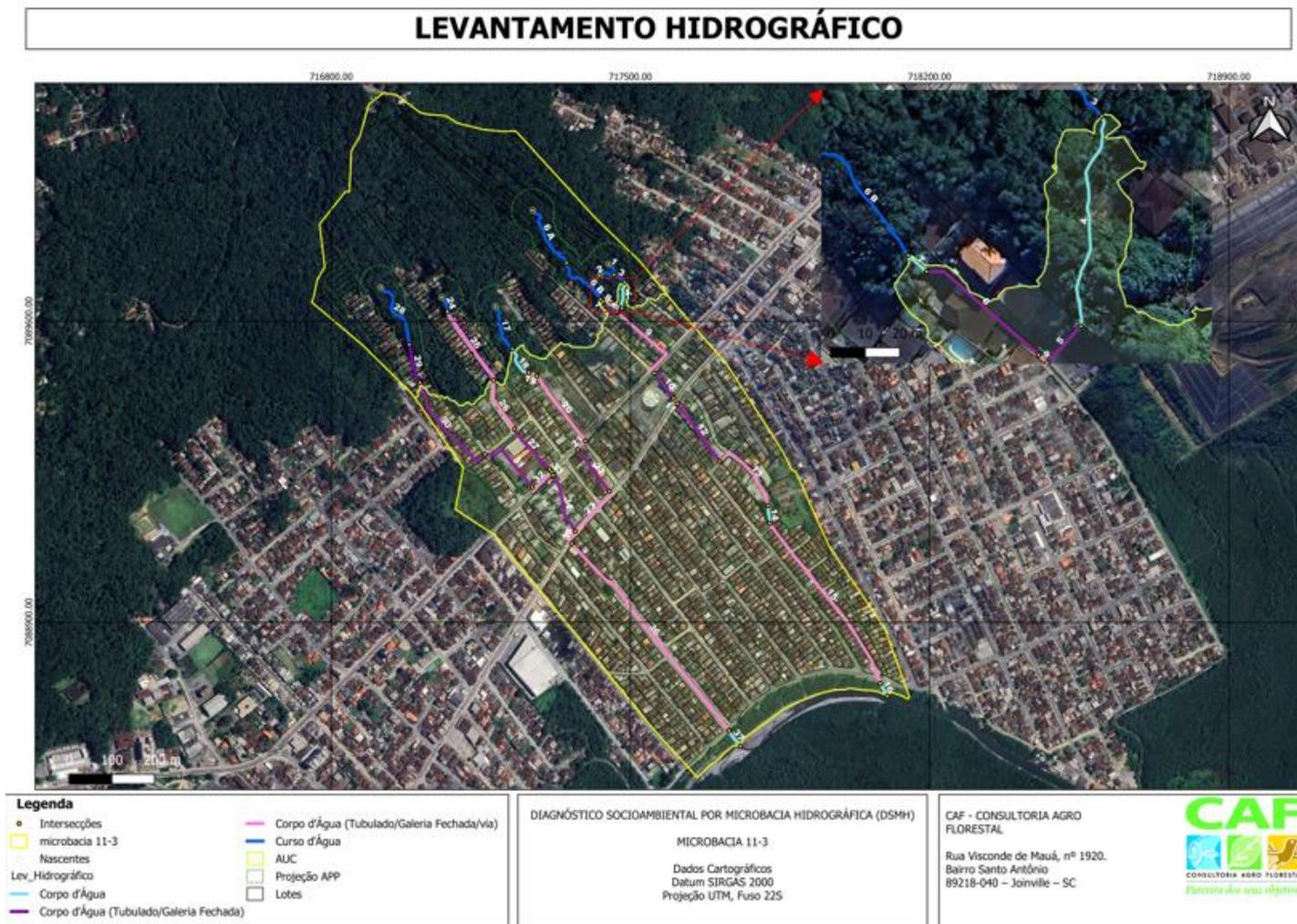
Quadrante	Trecho	Coordenada UTM (Início/Fim)	Sinalização do Simgeo	Vistoria em campo	Recomendação
A	11	X: 717600,94 Y: 7089421,18 X: 717609,78 Y: 7089408,94	CORPO D'ÁGUA TUBULADO ENTRE LOTES	CORPO D'ÁGUA TUBULADO VIA PÚBLICA	RETIFICAÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA MUNICIPAL
B	16	X: 718084,72 Y: 7088757,95 X: 718101,01 Y: 7088728,26	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	CORPO D'ÁGUA	RETIFICAÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA MUNICIPAL
D	37	X: 717730,32 Y: 7088648,18 X: 717757,58 Y: 7088612,18	CORPO D'ÁGUA TUBULADO	CORPO D'ÁGUA	RETIFICAÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA MUNICIPAL

Figura 13: Mapeamento da Microbacia 11-3 com caracterização dos trechos de corpos d'água



Fonte: Primária, 2024.

Figura 14: Levantamento Hidrográfico da Microbacia 11-3 após correção de base



Fonte: Primária, 2024.

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: 17/07/2024

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: 17/07/2024

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: 17/07/2024

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: 17/07/2024

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: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm

Acesso em: 17/07/2024

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: 17/07/2024

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.

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.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Solos. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-caatinga/solos/cambissolos#:~:text=S%C3%A3o%20solos%20fortemente%2C%20at%C3%A9%20imperfeitamente,atividade%20qu%C3%ADmica%20da%20fra%C3%A7%C3%A3o%20coloidal>.

Acesso em: 17/07/2024

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 11.005, de 07 de março de 2003. **Cria a Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista.**

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 de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista, 1ª versão, 2020. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Plano-de-Manejo-da-%C3%81rea-de-Relevante-Interesse-Ecol%C3%B3gico-ARIE-do-Morro-do-Boa-Vista-2020.pdf>

Acesso em: 17/07/2024

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: 17/07/2024

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: 17/07/2024

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: 17/07/2024

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.

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, 12 de setembro de 2024

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