



GRUPO
BABITONGA
E N G E N H A R I A



DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA (DSMH)

MICROBACIA 46-2

Joinville - SC
2023

Equipe Técnica

Nome: Eder Corbari
Formação: Engenheiro Ambiental
CREA/SC: 091317-7

Nome: Marjorye Otilia Nunes da Silva
Formação: Bióloga
CRBio: 81150/03-D

Nome: Jessica de Aguiar Rolim
Formação: Geóloga
CREA/SC: 121113-8

Nome: Jéssica Siqueira de Oliveira
Formação: Arquiteto (a) e Urbanista
CAU/BR: 2344017

Nome: Vanessa Feretti
Formação: Analista Ambiental

Nome: Bruna Brodbeck
Formação: Estagiária (Biologia)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
1.1. DENOMINAÇÃO E CÓDIGO DA MICROBACIA, LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO, BACIA E SUB-BACIA HIDROGRÁFICA	5
1.2. ÁREA TOTAL DA MICROBACIA E EXTENSÃO DOS CORPOS HÍDRICOS	7
1.3. OBJETIVOS DO ESTUDO	7
2. DIAGNÓSTICO.....	8
2.1. DADOS DE OCUPAÇÃO URBANA CONSOLIDADA À MARGEM DE CORPOS D'ÁGUA	8
2.2. INUNDAÇÃO, ESTABILIDADE E PROCESSOS EROSIVOS SOBRE MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA	11
2.2.1 Identificação das áreas consideradas passíveis de inundações dentro da AUC.....	11
2.2.2 Identificação das áreas consideradas de risco geológico-geotécnico às margens dos corpos d'água	12
2.2.3 Quadro dos indicativos das áreas de inundação e de risco geológico-geotécnico	14
2.3. INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA	15
2.3.1 Caracterização da vegetação existente na área do estudo	15
2.3.2 Identificação das áreas de restrições ambientais	19
2.3.3 Mapeamento das áreas de restrições ambientais.....	19
2.3.4 Quadro de quantitativo das áreas de vegetação	20
2.4. INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA	21
2.4.1 Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas	21
2.4.2 Tabela indicando as espécies e grau de ameaça em listas estaduais e federais	23
2.5. PRESENÇA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS.....	23
2.5.1 Identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 46-2.....	23
2.6. PARÂMETROS INDICATIVOS AMBIENTAIS E URBANÍSTICOS, HISTÓRICO OCUPACIONAL E PERFIL SOCIOECONÔMICO LOCAL	25
3. ESTUDO DO QUADRANTES	27
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO.....	33
4.1. COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE IMPACTOS CONFORME SIMULAÇÕES DE CENÁRIOS E APLICAÇÃO DE CRITÉRIOS CONFORME METODOLOGIA DE PERINI ET AL. 2021	33
4.2. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE IMPACTOS	34
4.1.1. Trecho aberto com vegetação densa.....	34
4.1.2. Trecho tubulado entre lotes e sobre via	34
4.1.3. Trecho aberto com vegetação densa em meio antropizado	34
4.3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE IMPACTOS QUANTO À:	35
4.3.1 Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanentes (APPs)	35
4.3.2 Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação.....	36

4.3.3	<i>Constatação da irrelevância dos efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteção, em relação a novas obras.....</i>	37
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
5.1.	CONCLUSÃO QUANTO AO ATENDIMENTO DO ART.6º DA LEI COMPLEMENTAR Nº 601/2022	39
5.1.1.	<i>Tabela de atributos</i>	39
5.1.2	<i>Mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na microbacia em estudo</i>	42
5.2.	OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES	43
6.	RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	46
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
	ANEXOS	51

1. INTRODUÇÃO

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

O curso hídrico objeto deste estudo ambiental compõem a Microbacia Hidrográfica de código 46-2, que faz parte da Bacia Hidrográfica da Vertente Leste, conforme Figura 1.

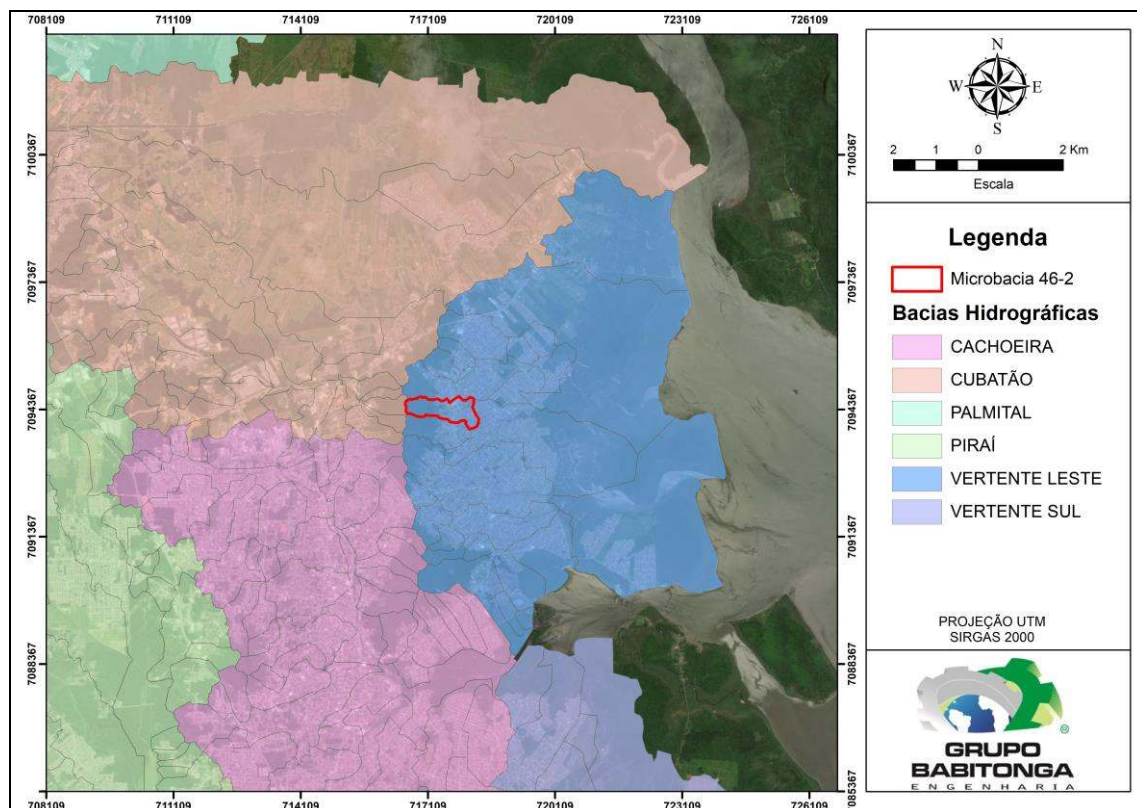


Figura 1: Mapeamento da localização da microbacia 46-2.

Fonte: *SIMGeo*, 2023.

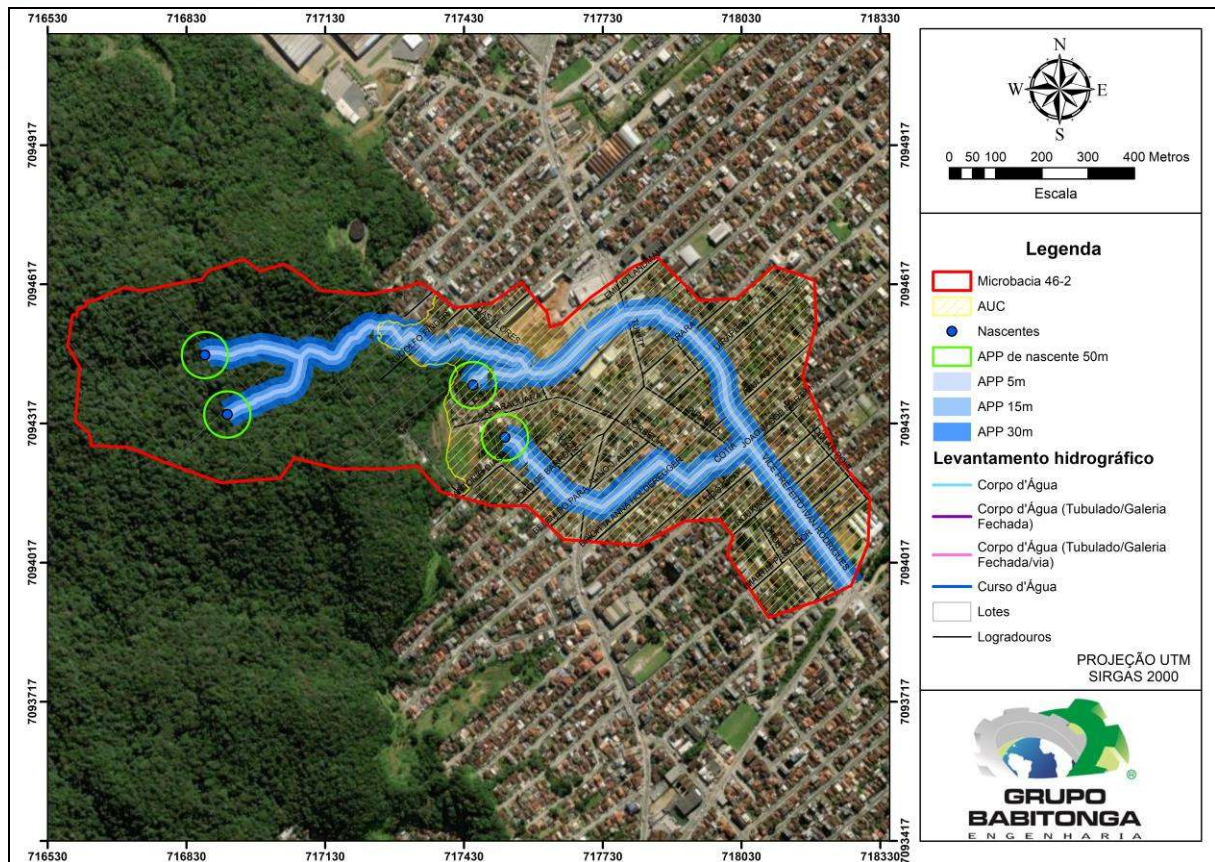


Figura 2: Mapeamento da microbacia 46-2.

Fonte: SIMGeo, 2023.

As Bacias Independentes da Vertente Leste abrangem uma área de 94,93 km², e perímetro de 44,93 km, com uma população de aproximadamente 103.223 habitantes; seus principais rios e afluentes: Rio do Ferro (5 km), Rio Iriirú Guaçu, Rio Iriirú Mirim (4,5 km), Rio Guaxanduva (Fortuna) (5 km), Rio Comprido (3,6 km) e Rio Cubatãozinho. (MAIA *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Conforme Oliveira *et al.* (2017), as Bacias Independentes da Vertente Leste estão totalmente inseridas na área urbana e rural do município de Joinville. Os bairros Comasa, Espinheiros e Jardim Iriirú estão totalmente inseridos nas bacias. Os bairros Aventureiro, Boa Vista, Iriirú e Zona Industrial Tupy estão parcialmente inseridos nas bacias.

O Parque Municipal Morro do Finder ocupa uma área equivalente a 0,4% das bacias, as nascentes dos Rios Iriirúmirim e Guaxanduva estão localizadas nesse Parque. A Área de

Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista ocupa uma área equivalente a 2,9% das bacias, as nascentes do Rio Comprido e de um afluente do Rio Guaxanduva estão localizadas na área dessa Unidade de Conservação (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

As Bacias Independentes da Vertente Leste, apesar de localizadas na planície costeira, registram precipitação pluviométrica anual média superior à das bacias como a do Rio Piraí e Itapocuzinho, as quais possuem a presença da serra na configuração do relevo. Os maiores índices pluviométricos estão espacializados ao norte da bacia (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

1.2. Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos

A microbacia de código 46-2 possui uma área total de 776.560,00 m² e 2.910,09 metros lineares de extensão total de corpos hídricos, com trechos abertos em áreas de vegetação densa e em áreas urbanizadas com vegetação densa e isolada, e ainda, em trechos de rios tubulados localizados entre lotes e sob vias públicas.

1.3. Objetivos do estudo

O objetivo do estudo é fornecer um diagnóstico robusto das condições urbano-ambientais da ocupação da área de APP na microbacia 46-2, com o intuito de identificar as áreas em que existem, 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 um 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 conforme art. 4º da Lei Nacional 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 1: 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):	2.910,09	100%
Corpo d'água aberto em vegetação densa:	687,64	23,63%
Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação:	77,38	2,66%
Corpo d'água aberto entre lotes (área edificada):	0,00	0,00%
Corpo d'água fechado em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação:	1.299,68	44,66%
Corpo d'água fechado entre lotes (área edificada):	308,86	10,61%
Corpo d'água fechado sob via pública:	536,52	18,44%

Observa-se que o percentual de trechos abertos (26,29%) é menor que o de trechos tubulados (73,71%). Os trechos tubulados estão localizados na porção de ocupação urbanizada, sendo que, frente à extensão total da microbacia, se observa área de tubulação entre lotes com área edificada de 10,61% e 18,44% está tubulado sob via pública.

Ainda, do total de trechos tubulados na microbacia, 25,01% estão sob via pública, e configuram obras de infraestrutura de utilidade pública e 14,40% em área edificada. Por outro lado, na outra fração, de trechos de corpos hídricos com canal aberto, aproximadamente 10,12% estão localizados no ambiente urbanizado com vegetação isolada nas suas margens ou desprovido de vegetação, que é equivalente a 2,66% frente à extensão total da microbacia.

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 e 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 46-2, conforme quadro abaixo.

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

Dimensões das áreas de abrangência da projeção de APP		
Áreas	m²	Percentual em relação à microbacia
Área total da microbacia:	776.560,00	100%
Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	29.065,07	3,74%
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	86.994,06	11,20%
Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água:	173.668,75	22,36%

Área por uso e ocupação:	m ²	Percentual em relação à área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP.
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada	132.578,99	76,34%

Aproximadamente 22,36% do total em área da microbacia 46-2 corresponde à projeção da faixa de APP de 30 metros estabelecida no Código Florestal, para cursos d'água com larguras menores do que 10 metros. Da faixa de APP de 30 metros, 76,34% estão em Área Urbana Consolidada.

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

Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos hídricos		
Quadro das áreas totais edificadas	m ²	Percentual em relação à área total indicada
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE:	3.616,43	100%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	0,0003	0,001%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	3.616,43	99,99%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE:	14.434,75	100%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	104,08	0,72%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	14.330,67	99,28%

Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP:	39.149,25	100%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Aberto:	951,96	2,43%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Fechado:	38.197,30	97,57%

Dentre os 173.782,81 m² de faixa considerada entre 0 a 30 metros, pode-se dizer que 22,54% desta área já está edificada. De forma análoga, considerando a área total de 87.029,18 m² de FNE de 0 a 15 metros, observa-se que 16,59% desta faixa está edificada.

Outra observação importante é quanto aos corpos d'água que estão tubulados, sendo que 97,57%, correspondente a 38.197,30 m² da área edificada na faixa de 0 a 30 metros estão nesses trechos, enquanto 2,43% foram construídas às margens de corpos d'água abertos. O mesmo se observa quanto às faixas entre 0 a 5 metros, onde aproximadamente 99,28% são edificações em trechos de corpos d'água fechados.

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, destaca-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, a Microbacia hidrográfica 46-2 é atingida pela macha de inundação, conforme observado na Figura 3.

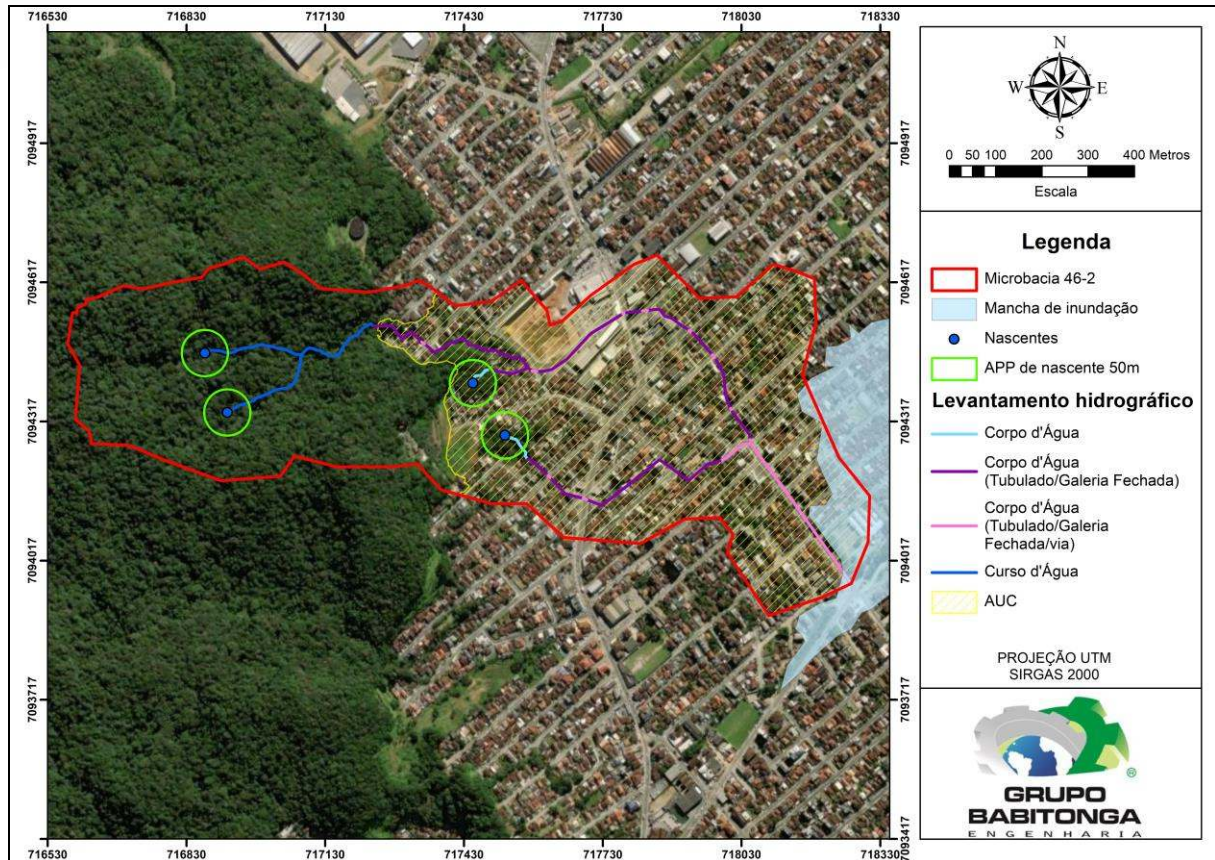


Figura 3: Mancha de inundação na microbacia 46-2.

Fonte: SIMGeo, 2023.

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 área da microbacia em estudo, ocorre uma área de Risco Geológico-Geotécnico a SR-43, e observa-se nas proximidades a área de risco SR-42 (Figura 4):

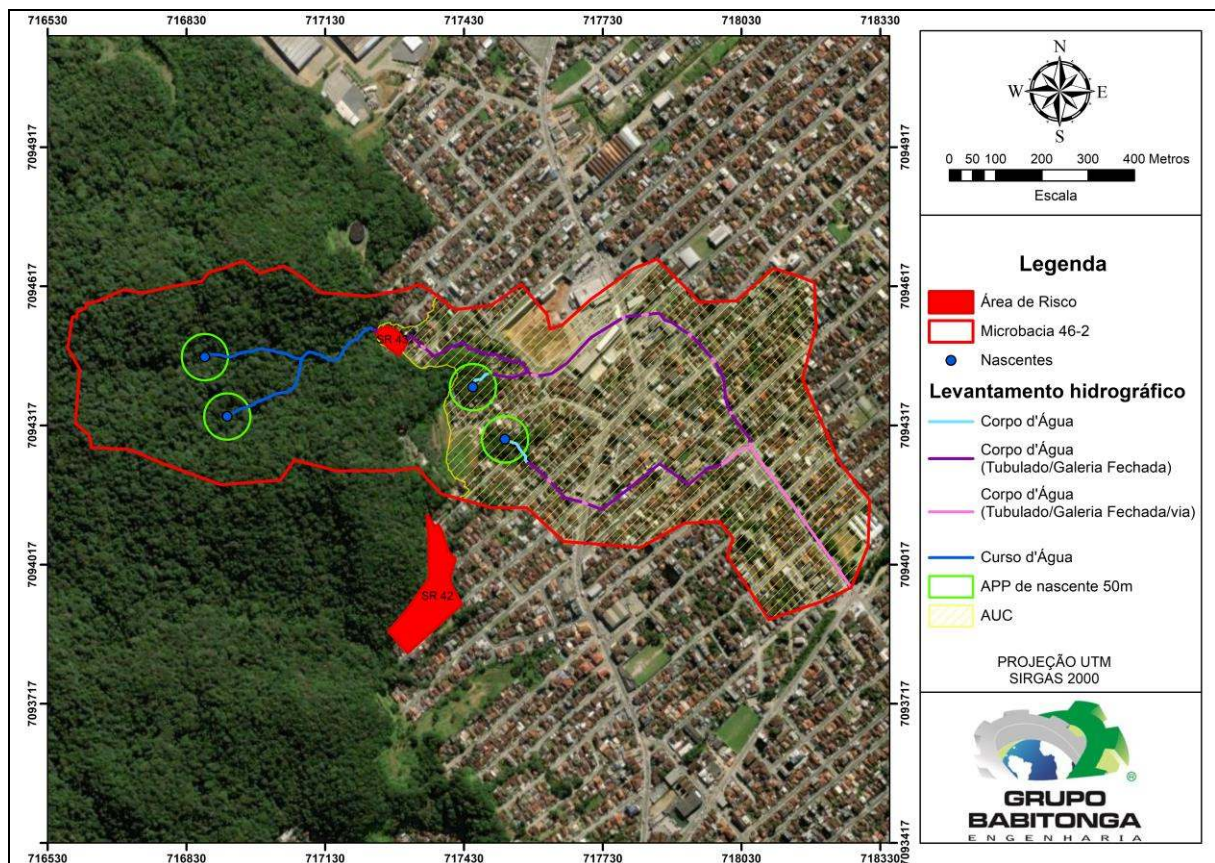


Figura 4: Áreas de Risco na microbacia 46-2.

Fonte: SIMGeo, 2023.

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

Quadro 4: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 46-2.

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:	2172,66	1,25%
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água:	4.121,39	2,37%

Conforme o quadro 4, observa-se que a de área passível de inundação na projeção de APP da microbacia 46-2 é de 2,37%, e a área de estudo possui uma área de risco, sendo 1,25% de sua extensão total, conforme também pode ser observado na Figura 5.

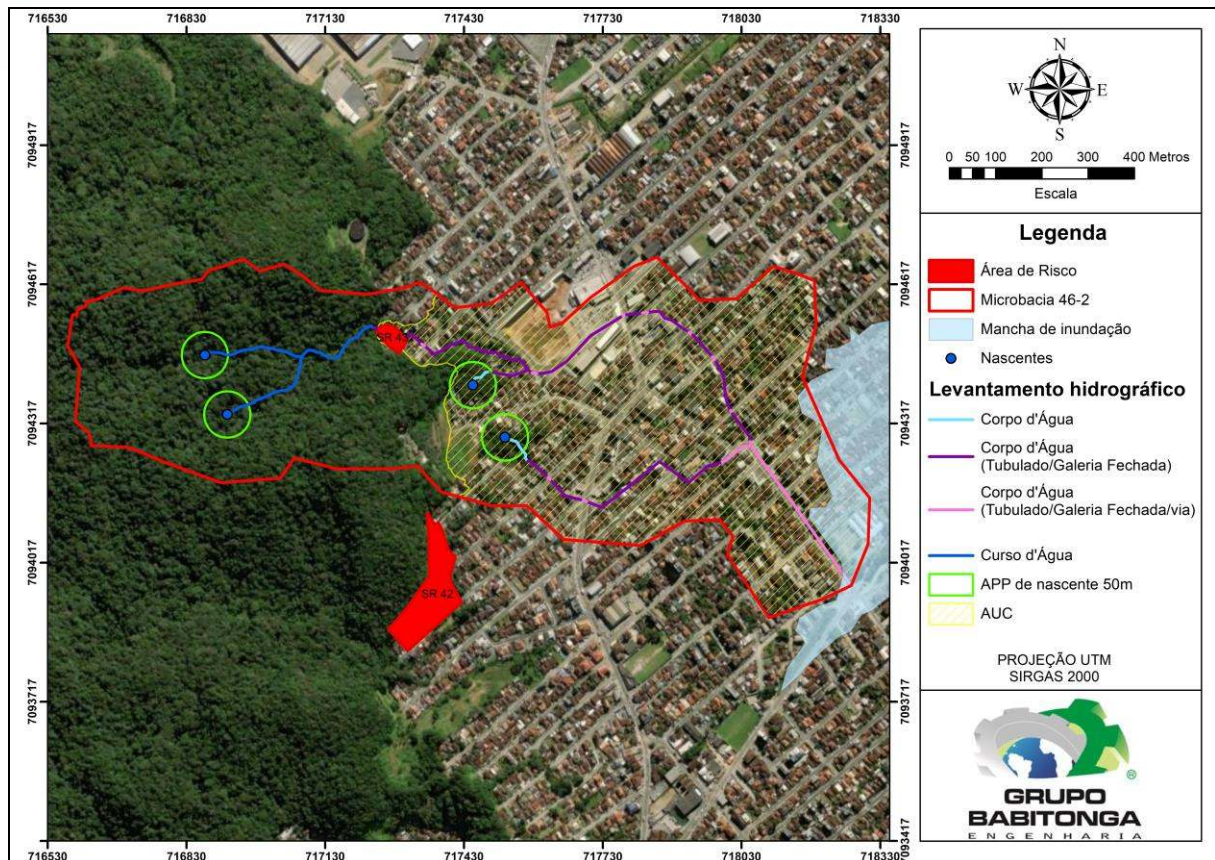


Figura 5: Mancha de inundação e áreas de risco geológico inseridas na projeção de APP da microbacia 46-2.

Fonte: SIMGeo, 2023.

2.3 Informações sobre a flora

2.3.1 Caracterização da vegetação existente na área do estudo

O Joinville compreende um agrupamento de vegetação denominado Mata Tropical Atlântica ou Mata Atlântica, destacando-se também os manguezais e os Campos de Altitude. A floresta ombrófila, que para muitos autores é a Mata Atlântica propriamente dita, é uma típica floresta pluvial tropical (BROWN, 1987). Esta floresta ocupa a faixa litorânea até a cota máxima de 1.000 metros, originalmente estendendo-se por aproximadamente três mil quilômetros ao longo de toda a costa brasileira (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA,

1998). Os remanescentes mais preservados de floresta situam-se principalmente nas encostas mais íngremes da Serra do Mar e em vales profundos e estreitos, locais esses onde são encontrados fragmentos de floresta primária, pois sua dificuldade de acesso proporciona uma maior proteção natural contra a exploração da madeira (SEPUD, 2018).

A vegetação que compreende este estudo se apresenta como Mata Atlântica, com formação florestal do tipo Floresta Ombrófila Densa. Nos locais analisados, constatou-se a presença de vegetação densa de mata nativa, no contexto de fragmentos de vegetação, assim como, vegetação arbórea isolada e herbáceas e arbustiva do tipo ruderal, em áreas com elevado grau de antropização e utilização do solo, característica de vegetação em área urbana.

Conforme será visto no item 2.3.2 a seguir, parte da microbacia está inserida na Unidade de Conservação Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Iririú, onde está localizado o Parque Municipal Morro do Finder, alguns estudos foram realizados na área e tiveram seus dados compilados por Rocha (2006) (DOMINONI, 1999; PRESTINI, 2000; FLORES, 2001):

Na vegetação arbustiva, predomina o caeté (*Calathea* sp.) e árvores como a embaúba. Em suas observações, as famílias com o maior número de espécies observadas foram as Blechnaceae, Pteridaceae, Dryopteridaceae, Thelypteridaceae, Cyatheaceae e Dennstaedtiaceae (DOMINONI, 1999).

No estudo realizado por Prestini (2000), o autor relata a presença de 24 (vinte e quatro) gêneros e 40 (quarenta) espécies de orquídeas no parque.

No tocante às espécies arbóreas foram listadas 29 (vinte e nove) espécies, dentre as quais a bicuíba (*Virola oleifera*), cauvi (*Newtonia glaziovii*), cambucá (*Eugenia leptocada*), Guapuruvu (*Schizolubium parayba*), Jacatirão de Joinville, flor-de-quaresma ou quaresmeira (*Tibouchina mutabilis*), peroba-vermelha (*Apidosperma olivaceum*), palmitero (*Euterpe edulis*), embaúva ou embaúba (*Cecropia adenopus*), cedro ou cedro-rosa (*Cedrela fissilis*) (FLORES, 2001).

Em outro estudo, citado por Souza (2015), é descrito que dentre a vegetação encontrada no PMMF (Parque Municipal Morro do Finder), alguns indivíduos de grande porte destacam-se na paisagem, entre eles remanescentes de figueira (*Ficus* sp.), canela-preta (*Ocotea catharinensis*), canela-ferrugem (*Nectandra rigida*), cedro (*Cedrela fissilis*), canicrana (*Cabralea canjerana*), peroba (*Aspidosperma pavifolium*), pau-óleo (*Copaifera trapezifolia*), licurana (*Hyeronima alchorneoides*), cupiúva (*Tapirira guianensis*), guapuruvú (*Schizolobium parahyba*) e com maior destaque o palmito-juçara (*Euterpe edulis*), espécie de grande importância dentro de seu ecossistema (IPPUJ, 2010).

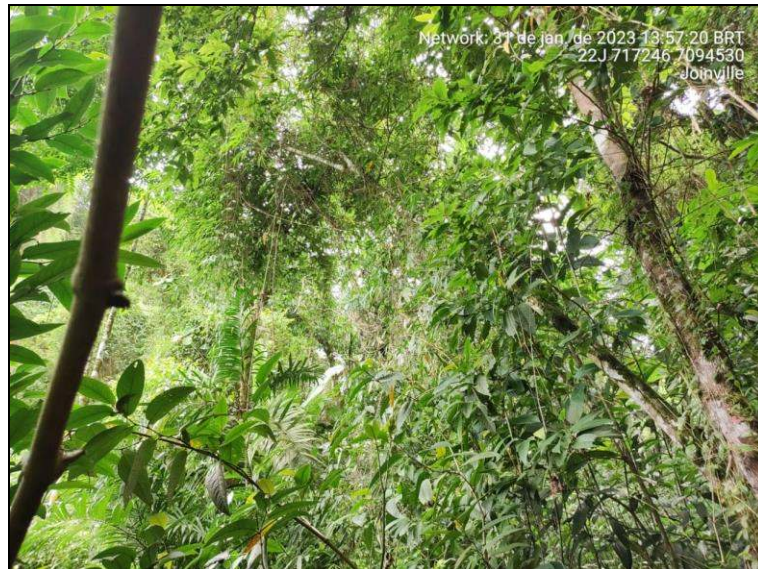


Figura 6: Vegetação próxima aos trechos 5 e 6.
Fonte: Autor, 2023.



Figura 7: Vegetação próxima aos trechos 8 e 9.
Fonte: Autor, 2023.



Figura 8: *Psychotria* sp.
Fonte: Autor, 2023.

2.3.2 Identificação das áreas de restrições ambientais

A Microbacia hidrográfica 46-2 é atingida por Unidades de Conservação (UC) Morro do Finder (Parque Municipal) e Morro do Iriirú (Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE), como pode ser observado na Figura 9, estando também inserida em ambiente de mata e Área Urbana Consolidada (AUC). Boa parte da vegetação densa localiza-se na faixa de projeção das UC's, onde se localizam, também, a maioria das nascentes.

A ARIE do Morro do Iriirú é uma UC da natureza de uso sustentável, localizada no bairro Bom Retiro, em Joinville. Essa UC foi criada pelo Decreto Municipal nº 19.665, de 9 de outubro de 2012, tendo como principais objetivos, conforme dispõe a legislação combinada ao Decreto Municipal nº 7.056, de 31 de maio de 1993, proteger as remanescentes da Mata Atlântica; a fauna e a flora; disciplinar o uso do solo, restringindo as ocupações; inibir a poluição, fomentar o turismo ecológico, a pesquisa científica e a educação ambiental da região. A área dessa UC é remanescente da Mata Atlântica, possui uma extensão de aproximadamente 5,25 km² (SEPUD, 2018).

2.3.3 Mapeamento das áreas de restrições ambientais

Conforme Figura 9 abaixo, é possível identificar que a microbacia 46-2 está inserida em Unidades de Conservação (UC).

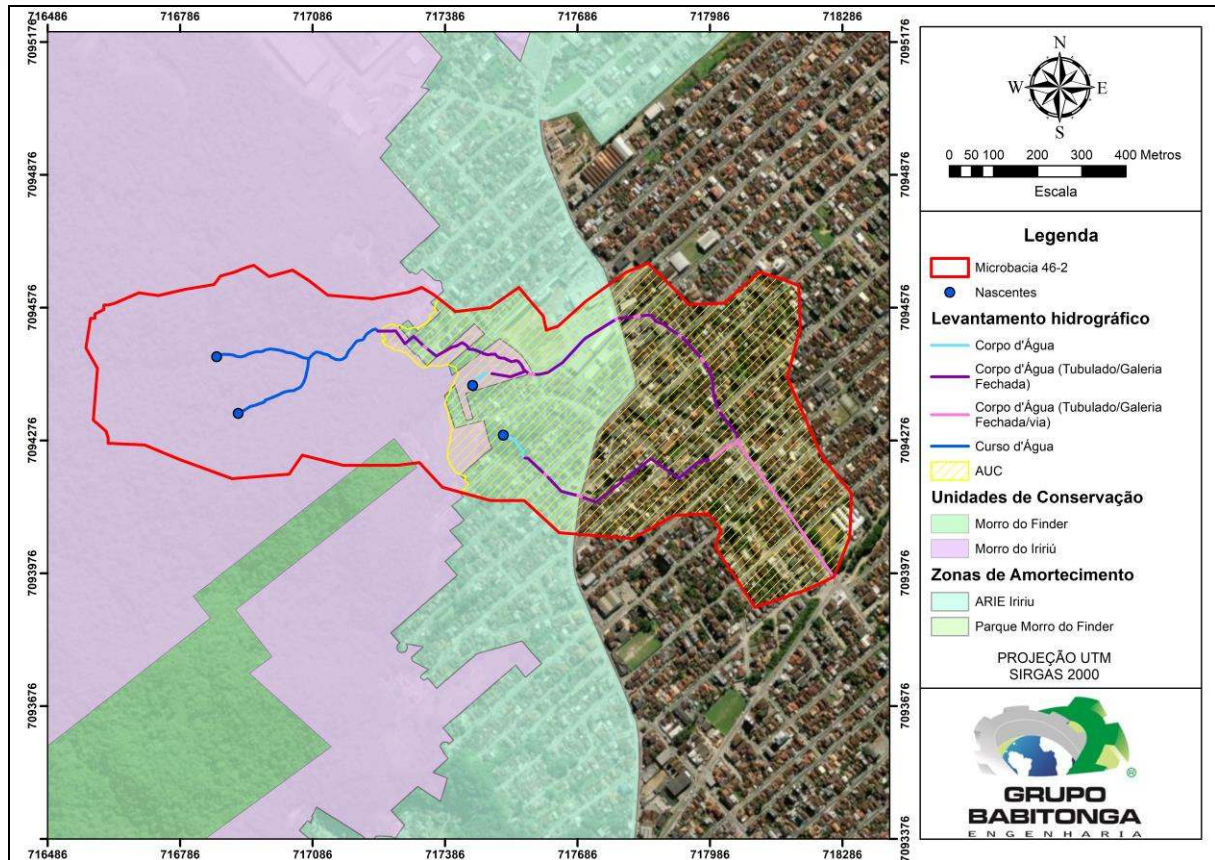


Figura 9: Restrições ambientais na microbacia 46-2.

Fonte: SIMGeo, 2023.

2.3.4 Quadro de quantitativo das áreas de vegetação

Os dados de percentual e o tipo de cobertura vegetal na microbacia em análise são apresentados no quadro 5 abaixo.

Quadro 5: Vegetação da microbacia hidrográfica.

Vegetação		
Quadro das áreas	m ²	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP

Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	6.555,43	3,77%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	10.790,32	6,21%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	115.233,24	66,31%

Os dados acima foram levantados via geoprocessamento dos quadrantes, considerando áreas com mata nativa do tipo vegetação densa, árvores isoladas e áreas sem cobertura vegetal, todas localizadas na faixa de projeção das APPs em áreas urbanas consolidadas. O percentual foi calculado considerando a projeção de APP total da microbacia, resultando nos valores de 3,77% de vegetação densa, 6,21% referente a locais com a presença de árvores isoladas e 66,31% em áreas sem vegetação.

Mediante análise dos dados levantados, conclui-se sobre a baixa representatividade da vegetação densa e isolada na AUC, no âmbito da microbacia em análise. Tais dados corroboram com a grande influência antrópica e elevada condição de urbanização local.

2.4 Informações sobre a fauna

2.4.1 Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas

Os diferentes estratos da vegetação da Floresta Ombrófila Densa multiplicam-se as possibilidades de muitos animais encontrarem abrigo e alimento.

Nos estudos para elaboração do Plano de Manejo da ARIE do Morro do Boa Vista, que forma um corredor ecológico com o Morro do Iririú, foram localizadas 42 espécies de anfíbios, 128 espécies de aves, 62 espécies de mamíferos, 28 espécies de peixes e 40 espécies de répteis. Entre as aves, destacam-se o macuco, a jaçanã, o tucano-de-bico-verde e

a aracuã. Entre os mamíferos, o cachorro-do-mato, o gato-do-mato-maracajá, quati, guaxinim e o tamanduá-mirim (JOINVILLE, 2018).

No estudo relativo ao levantamento preliminar da avifauna do parque, foram avistadas por Flores (2001) 74 espécies de aves que se agrupam em 22 famílias, dentre as quais “a ocorrência de espécies que estão na lista de animais ameaçados de extinção do IBAMA, dentre elas o gavião-pombo-grande (*Leucopternis polionota*), o jucuacu (*Penelope obscura*) e o picapau-de-cara-acanelada (*Dryocopus galeatus*)” (FLORES, 2001). A ave que teve maior número de observações foi da espécie capitão-de-saíra (*Attila rufus*), que pertence à família Tyrannidae, aparecendo em 80 % das avistagens. Outras espécies bastante observadas foram o tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolourus*), espécie da família Ramphastidae, e o tié-preto (*Tachyphonus coronatus*) (ROCHA, 2006).

Com base em outros estudos realizados próximo a área de estudo (COMITTI, 2017; DORNELLES *et al.* 2017; GROSE, 2017; PINHEIRO *et al.* 2017), foi possível entender a dinâmica local dos grupos Ictiofauna, Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna, podendo aferir sua função ecológica no trecho.

Para os tetrápodes, foram levantados, próximo à região da microbacia no Morro do Iriú, 29 espécies de anfíbios e 12 de répteis (COMITTI, 2017). Em relação aos mamíferos, no sítio do Morro do Iriú foram encontradas 24 espécies (DORNELLES *et al.* 2017). Quanto as aves, foram identificadas 134 espécies no Morro do Iriú (GROSE, 2017).

Com relação a fauna aquática, foram encontradas 2 espécies nas áreas amostradas do Morro do Iriú, sendo uma área com menor riqueza de espécies (PINHEIRO *et al.*, 2017).

A maioria dos pontos de amostragem dos estudos utilizados para o levantamento dos dados foram realizados em áreas próximas à microbacia, no Morro do Iriú, em ambientes de vegetação densa, e como visto, na parte leste da microbacia ocorre muita fragmentação e ambientes degradados ao longo das margens dos rios, que já estão em sua maioria tubulados, não formando corredores ecológicos, deixando a fauna terrestre restrita.

Durante vistoria técnica, foi possível observar uma espécie da Herpetofauna, conforme abaixo.



Figura 10: Lagarto Teiú-gigante (*Salvator merianae*).

Fonte: Autor, 2023.

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

As tabelas são apresentadas em anexo a este estudo.

2.5 Presença de infraestrutura e equipamentos públicos

2.5.1 Identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 46-2

Segundo o Diagnóstico Socioambiental que delimitou a AUC em 2016, é possível observar que a região é contemplada com sistema de abastecimento de água potável para a população, porém não é contemplada por sistemas de drenagem de águas pluviais urbanas.

A região também é atendida pela rede de distribuição de energia elétrica (figuras 11 e 12), serviços de limpeza urbana e pela coleta e manejo de resíduos sólidos (PMJ, 2016).

Devido a microbacia ainda não ser contemplada pela rede pública de coleta de esgoto sanitário, conforme mapa disponibilizado pela Companhia Águas de Joinville (2022), os corpos hídricos que estão integrados à drenagem, provavelmente também recebem contribuição de esgoto sanitário, dos sistemas de tratamentos unifamiliares das residências.

Por outro lado, a região também é contemplada por algumas linhas do transporte público urbano, como por exemplo a linha Aventureiro Circular - Ida para Rua Perdiz (0232) e a linha Paraíso / Iriiriu - Ida para Avenida Jupiter (0236), sendo que um de seus pontos de parada está inserido rua Tuiuti, e a Cohab - Ida para Rua Maria Regina Klock Russi (0231) cujo um dos pontos está na rua Rouxinol. Ainda, várias ruas estão sobre trechos do curso hídrico tubulados que se encontram pavimentadas, que é o caso da Rua Tuiuti, Rua Vice Prefeito Ivan Rodrigues, Rua das Flores e Rua João-de-Barro.

Quanto às edificações de uso público e coletivo, foi verificado na microbacia a existência de edificações essenciais à população, como por exemplo a Escola de Educação Básica Professora Jandira d'Ávila e a Escola de Educação Básica Professora Maria Amin Ghanem (figuras 13 e 14).



Figura 11: Distribuição de energia elétrica.
Fonte: Autor, 2023.



Figura 12: Distribuição de energia elétrica.
Fonte: Autor, 2023.



Figura 13: Educação Básica Professora Jandira d'Ávila.

Fonte: *Google Earth*, 2023.



Figura 14: Escola de Educação Básica Professora Maria Amin Ghanem.

Fonte: *Google Earth*, 2023.

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

Na Bacia Hidrográfica da Vertente Leste, a proximidade dessas bacias com a Lagoa do Saguau fez da área, no passado, uma das mais ricas na presença de manguezal (23,81%), contudo a ocupação humana para implantação de área urbanizada (36,93%) gerou a degradação desse ecossistema (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

As Bacias Independentes da Vertente Leste e Independentes da Vertente Sul, estão localizadas no ambiente da planície costeira, que é caracterizado por baixas altitudes e presença de morros com baixas elevações (Maia *et al.*, 2013). As Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Leste caracterizam-se pelo fato de que os seus cursos d'água têm suas nascentes localizadas junto aos Morros da Boa Vista e Iririú, e escoam diretamente na Baía da Babitonga (IPPUJ, 2016).

Conforme dados da SEPUD, Bairro a Bairro (2017), na região que hoje compreende o Bairro Aventureiro, onde a maior parte da área urbana da microbacia está localizada, ocupação populacional se deu inicialmente em 1981 com a instalação do Conjunto Habitacional Castello Branco, popularmente conhecido como Cohab do Aventureiro.

O funcionamento do Aventureiro Esporte Clube, desde 1º de dezembro de 1951, influenciou na origem do nome deste bairro, sendo evidenciado nos ditos das pessoas e, principalmente, dos adversários: “Vamos ao campo do Aventureiro” (SEPUD, 2017).

No princípio, as famílias estabelecidas obtinham o sustento através da lavoura. Cultivavam banana, aipim, arroz, cana de açúcar, milho, entre outras. Quando havia excedente de colheita, comercializavam com alguns armazéns e engenhos da região e do centro da cidade. Toda a produção era transportada por carroças, mas o mesmo não ocorria quando eram levadas ou trazidas do Município de São Francisco do Sul, onde o principal meio de transporte era a canoa. O rio Cubatão era muito visitado nos fins de semana, onde pescava-se peixes como por exemplo bagres, tainhota, robalo, cará, traíra etc. No mar a pesca era praticada com mais frequência, as canoas saíam do Portinho, hoje no lugar situa se a Tupiniquim Termo técnica S.A. O desenvolvimento do bairro deve se à instalação da Metalúrgica Duque S/ A, produzindo peças para bicicletas e artefatos de alumínio e ferro para eletrodoméstico, a qual atraiu a mão de obra para a produção (SEPUD, 2017).

Segundo a SEPUD (2017), estima-se, que o bairro Aventureiro possui cerca de 4.090 hab./ km². Além disso, em relação à economia, 57,1% dos habitantes do Bairro possuem renda média entre 1 e 3 salários mínimos.

Ainda, quanto ao uso do solo, cerca de 87,4% é utilizado para assentamento populacional, 6,8% para comércio, 0,4% para indústria e 5,5% trata-se de terrenos baldios (SEPUD, 2017).

3. ESTUDO DO QUADRANTES

O mapa abaixo representa a microbacia com a indicação dos lotes, da hidrografia e da AUC. Para a microbacia 46-2 foram definidos 2 quadrantes representativos.

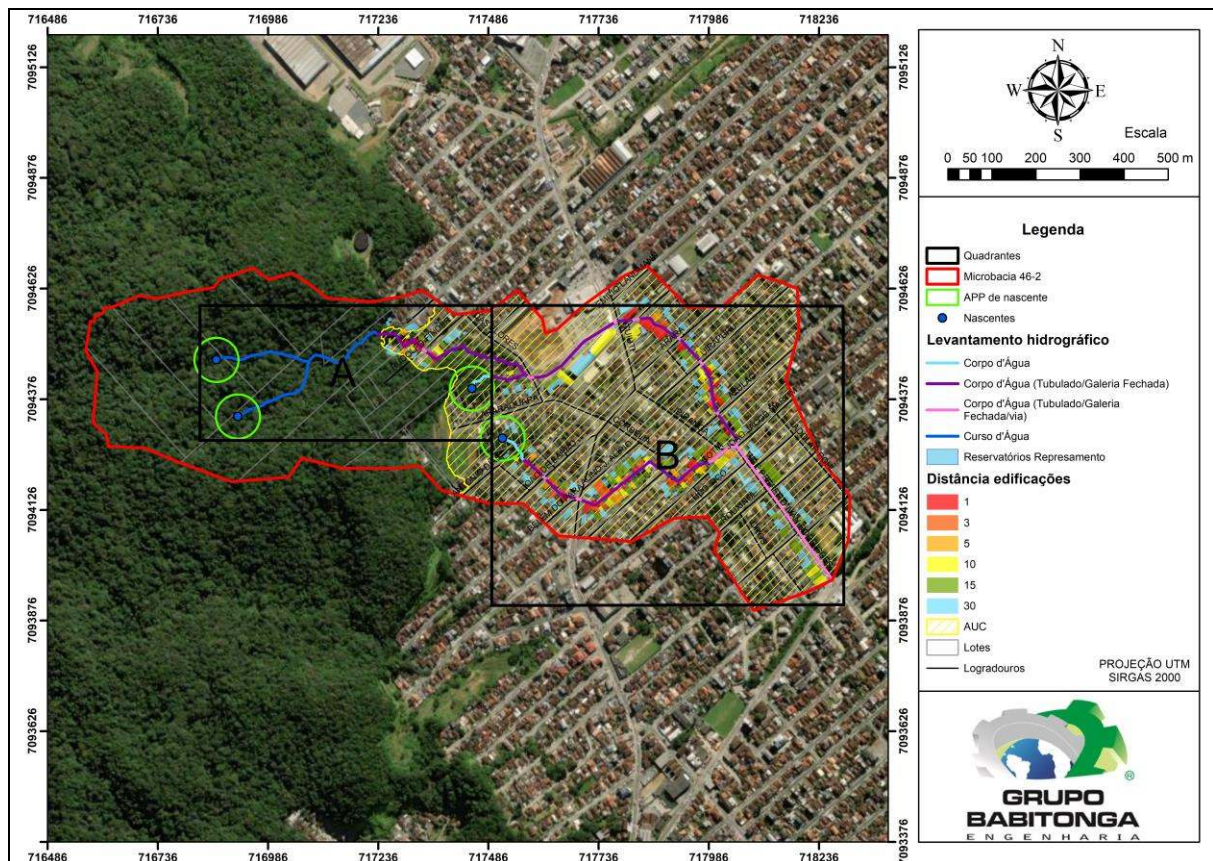


Figura 15: Divisão dos trechos na Microbacia 46-2.

Fonte: SIMGeo, 2023.

De acordo como art. 12. da LC n° 601/2022 os imóveis atingidos parcialmente pelas linhas limítrofes da Área Urbana Consolidada (AUC) (mínimo de 5%) é considerado que todo o imóvel está inserido em AUC, dessa forma está apresentado na figura a seguir os trechos e os lotes que se encontram inseridos em 5%, dentro e fora da AUC.

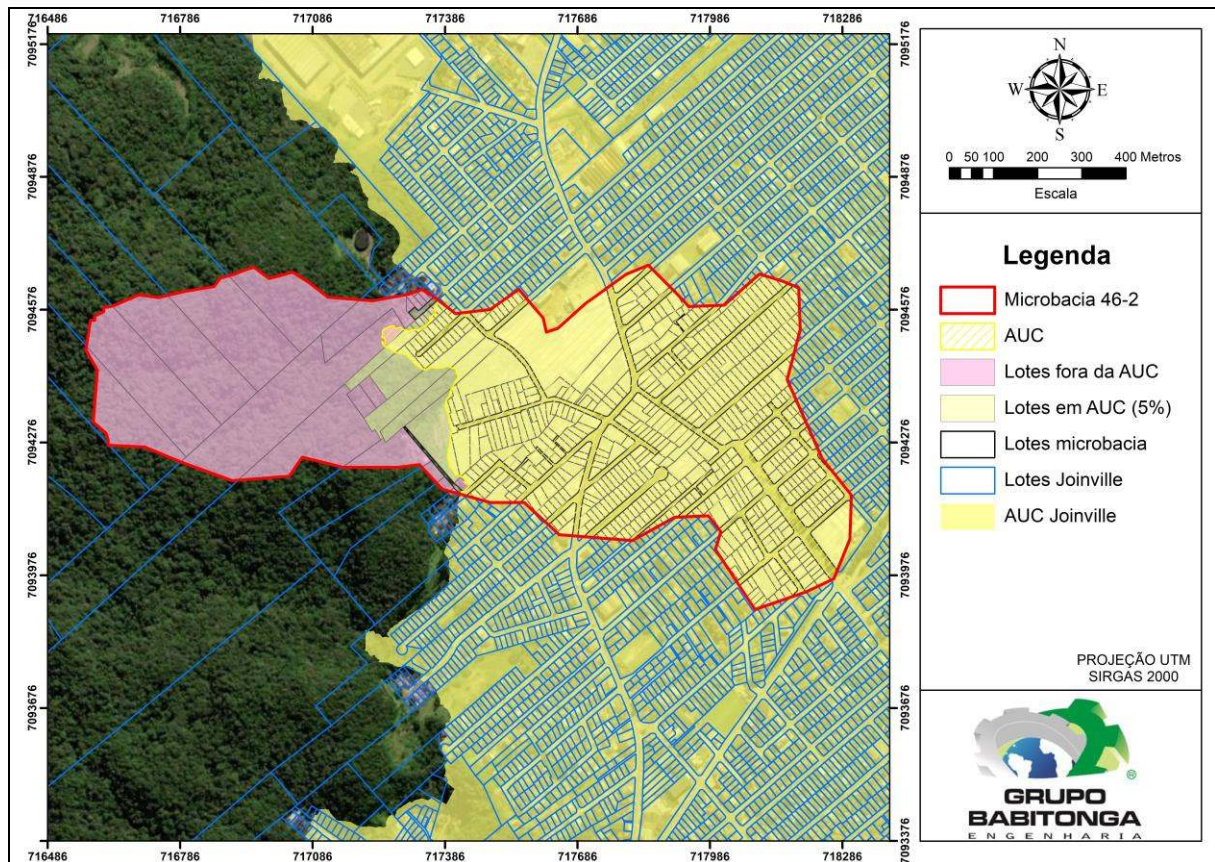
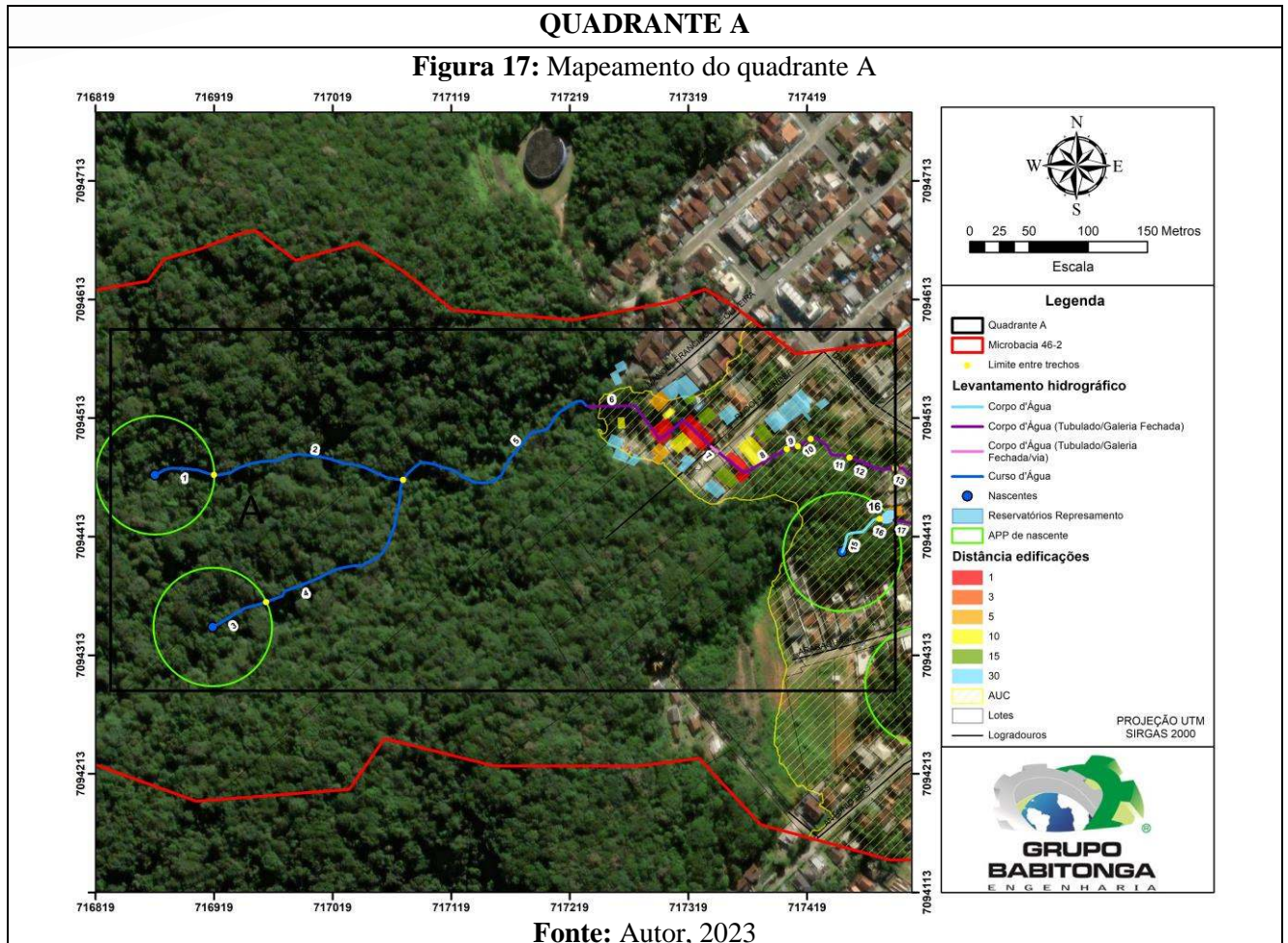


Figura 16: Divisão dos lotes em AUC na Microbacia 46-2.
Fonte: SIMGeo, 2023.

Além disso, também foram avaliados os trechos fora da AUC, apesar do enquadramento não se aplicar para os imóveis em questão, a avaliação foi realizada com intuito de disponibilizar dados também dessas áreas.

A seguir são apresentados os detalhamentos do quadrante, com a numeração dos trechos e enquadramento nos macros cenários, assim como a extensão dos corpos hídricos em cada situação.



DADOS (Medida dos trechos):

Trecho aberto - Vegetação densa: 680,18 m
1*, 2*, 3*, 4*, 5* e 15

Trecho aberto - Vegetação densa em meio antropizado: 48,28 m
16

Trecho tubulado entre lotes e sobre via: 313,62 m
6**, 7, 8, 9, 10, 11 e 12

* Trecho fora da AUC

** Trecho parcialmente inserido em área de risco geológico



Figura 18: Limite entre os trechos 5 (aberto) e 6 (tubulado)

Fonte: Autor, 2023.



Figura 19: Trecho 6 (tubulado)
Fonte: Autor, 2023



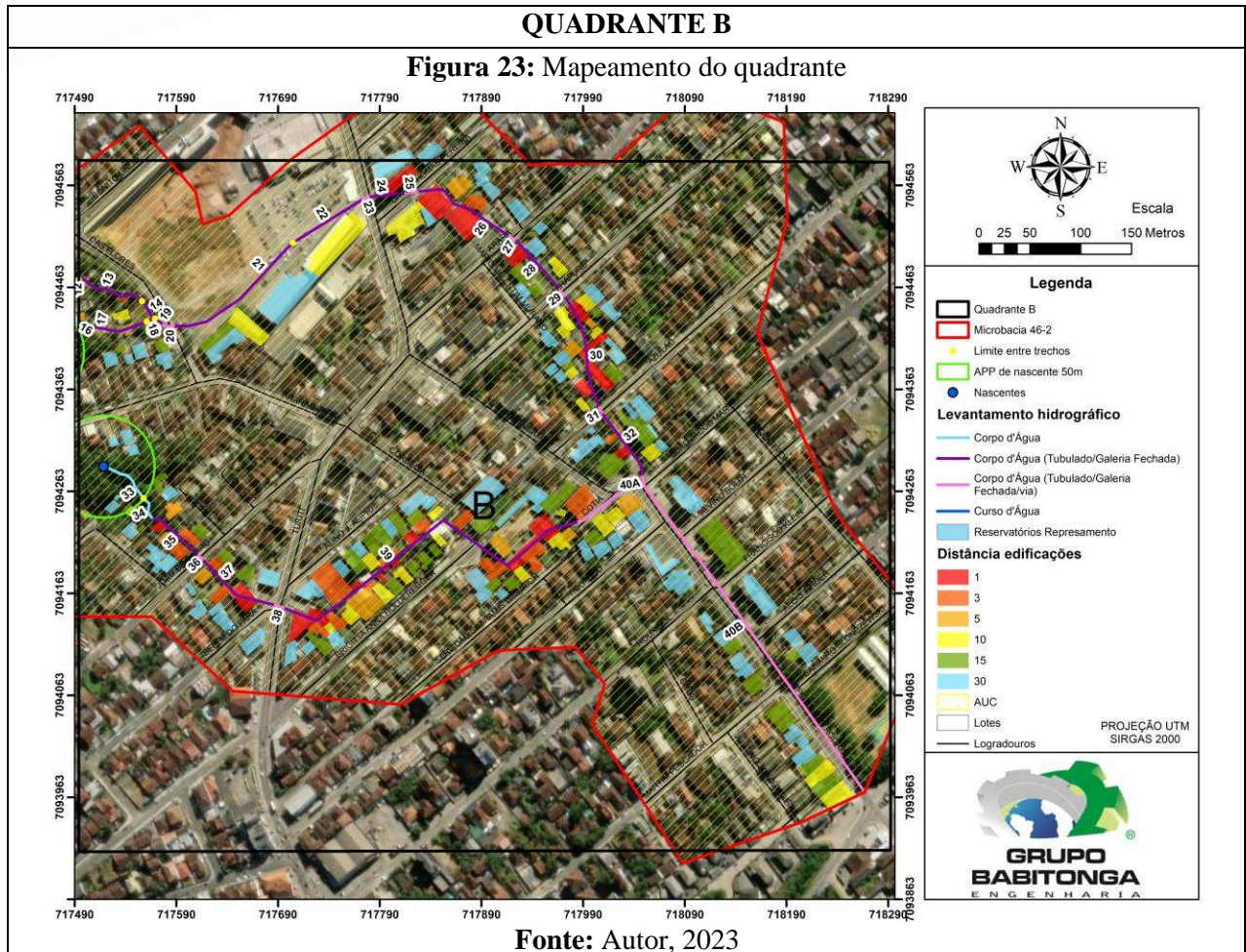
Figura 20: Trecho 8 (tubulado)
Fonte: Autor, 2023



Figura 21: Limite entre os trechos 8 e 9 (tubulados)
Fonte: Autor, 2023



Figura 22: Trecho 12 (tubulado)
Fonte: Autor, 2023



DADOS (Medida dos trechos):

Trecho aberto parcialmente inserido em Vegetação densa em meio antropizado: 77,38 m
33 e 34

Trecho tubulado entre lotes e sobre via: 1.830,04 m

13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40A e 40B*

*Trecho em mancha de inundação



Figura 24: Próximo ao trecho 13 (tubulado).

Fonte: Autor, 2023.



Figura 25: Limite entre os trechos 12 e 13 (tubulados); a seta indica a tubulação do trecho 13 que está coberta pela vegetação

Fonte: Autor, 2023

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

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

Para a microbacia em estudo foram geradas as matrizes de impactos para os cenários conforme tabela abaixo.

Quadro 06: Matriz de impactos

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA DA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE					
QA: 1, 2, 3, 4, 5 e 15.	Trecho Aberto Veg Densa	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotética)	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	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	Cenário Real		
		Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Total Negativos Total Positivos		
		Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Média	3+2	5	10	21	
		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: 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 QB: 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40A e 40B	Trecho tubulado entre lotes ou sob via	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	Cenário Real	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	Total Negativos Total Positivos	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	21	30
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
	Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30				
	Predominância de características naturais (hipotético)	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	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	Média	Alta	1+1	2				
Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20					
QA: 16 QB: 33 e 34	Trecho aberto inserido em vegetação densa em meio antropizado	Urbanizado com flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	Cenário Real	
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	Total Negativos Total Positivos	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	24	30
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
	Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30				
	Predominância de características naturais (hipotético)	Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Alta	2+1	3	Cenário Hipotético		
		Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Alta	2+1	3	Total Negativos Total Positivos		
		Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	20	15	
		Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões		Positivo	Média	Alta	2+1	3				
Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20					

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

4.2 Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos

4.1.1. Trecho aberto com vegetação densa

Para esse cenário, observa-se o somatório de pontos positivos maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomendando a preservação das APPs dos trechos inseridos neste cenário de corpo d'água aberto com vegetação densa.

4.1.2. Trecho tubulado entre lotes e sobre via

Para esse cenário, observa-se o somatório de pontos positivos maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomendando a manutenção da flexibilização da ocupação ao invés da recuperação das faixas marginais.

4.1.3. Trecho aberto com vegetação densa em meio antropizado

Para este cenário, as margens se encontram parcialmente ocupadas, não contendo áreas de preservação permanente com vegetação natural na delimitação total de 30m, sendo que ocorreram interferências antrópicas que afetaram diretamente as funções ambientais, e devido à proximidade com terrenos adjacentes ocupados a recuperação do local se tornaria irrelevante.

Além disso o somatório de pontos positivos foi maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomenda-se a flexibilização a ocupação ao invés da recuperação das faixas marginais.

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

4.3.1 Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanentes (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 APP's estão conservadas são em áreas cobertas por florestas e maciços florestais (Santos *et al.*, 2016), como no caso dos trechos 1, 2, 3, 4, 5 e 15 na microbacia 46-2.

Foram identificados os trechos de corpos d'água tubulados com ocupação urbana na faixa de projeção da APP e sob vias públicas, como observado nos trechos 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40A e 40B. Outro cenário identificado é o de trecho aberto parcialmente inseridos em vegetação densa em meio antropizado, trechos 16, 33 e 34.

O cenário que é densamente urbanizado, o solo já se encontra impermeável com a construção das edificações e pavimentação de vias sobre o corpo hídrico, sendo que a fauna e flora já estão comprometidas, pois para a ocupação humana 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 (PERINI *et al.*, 2021).

Visto isso, é possível afirmar que nos trechos do macro cenário de corpos d'água tubulados e abertos com vegetação isolada da microbacia em estudo, já ocorreu a perda da função ambiental e ecológica dentro da Área Urbana Consolidada, enquanto no macro cenário de vegetação densa está presente a função ecológica da APP (PERINI *et al.*, 2021).

Quanto ao cenário dos trechos abertos inserido em vegetação densa em meio antropizado, a urbanização também contribui com a perda das funções ecológicas, visto que

as margens se encontram também parcialmente ocupadas com construções, com a retirada de cobertura vegetal e impermeabilização do solo.

4.3.2 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 (PERINI *et al*, 2021).

Este padrão ocupacional é uma característica observada no Município de Joinville (PERINI *et al*, 2021), que é demonstrada na análise quantitativa, que resultou em 22,36% do total da área de abrangência na projeção da faixa de APP de 0 a 30 m encontra-se em área edificada, 73,71% de toda extensão da microbacia encontra-se com curso hídrico tubulado, sendo que 25,01% da extensão total desta encontra-se sob vias públicas e 74,99% entre lotes. Foi identificado também que a área é contemplada com rede de distribuição de água e energia elétrica, sistemas de drenagem de águas pluviais, integrada aos serviços de limpeza urbana.

Ao analisar a microbacia 46-2 de acordo com Perini *et al*, (2021) todos os equipamentos e construções resultantes do crescimento da população e ocupação urbana da região, impactaram intensamente a microbacia e evidenciam a consolidação da malha urbana na região e toda alteração já realizada na faixa de APP de 30 metros.

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 (PERINI *et al*, 2021).

Com isso o cenário de ocupação e intervenção detectado na microbacia 46-2 dentro da projeção da faixa de APP, a regeneração da vegetação nas faixas de APP é considerada irrelevante e inviável para as situações que hoje apresenta vegetação isolada, em trechos de corpo hídrico canalizado.

Nos cenários de trecho com vegetação densa em meio antropizado, torna-se também inviável realizar a recuperação da APP, visto que há ocupação urbana em pelo menos uma parte das margens.

Sob o ponto de vista ambiental e social e urbanístico, conjunto de fatores levam a condição local da microbacia 46-2 como irreversível, tornando a renaturalização inviável, levando em consideração todos os aspectos envolvidos, de custo de obras, processos demolitórios, aquisição de novas moradias e estudos de planejamentos para a recuperação, visto que 73,71% de cursos d'água da microbacia estão canalizados.

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

As florestas da região abrigam uma diversidade de espécies e de funções ecossistêmicas em relação a composição, estrutura, dinâmica e apesar da sua fragmentação próxima a mancha urbana, com a antropização do meio, a mata ciliar que possui uma vegetação densa nos trechos de curso d'água abertos deve ser conservada.

Assim como no estudo desenvolvido por PERINI *et al.*, (2021), 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.

Nesta microbacia, a área de vegetação densa às margens dos cursos hídricos é de 0,53% em relação à área total da APP em AUC, a área de vegetação isolada é de 5,49%, já a área desprovida de vegetação/edificada é de 64,04%, conseqüente da porcentagem de corpos d'água fechados entre lotes e vias.

Os trechos com a faixa de projeção da APP com ocupação urbana, não pode ser recuperado, devido o grau de urbanização do local sendo que 73,71% estão em trechos tubulados. Ainda, do total de trechos tubulados na microbacia, 25,01% estão sob via pública, e configuram obras de infraestrutura de utilidade pública.

Do ponto de vista social esta microbacia abriga a residência de muitas famílias que seriam prejudicadas com a renaturalização dos trechos, sendo que a realocação da população que está inserida na faixa de APP, implicaria em perdas significativas para a região. Já analisando do ponto de vista urbanístico seria inviável também retirar todas as moradias, construções que fazem parte da infraestrutura pública, gerando muitos gastos e impactos que imediatos negativos com as demolições.

De acordo com Perini *et al.*, (2021) a regularização dos imóveis dentro da projeção da FNE seria de grande importância para os moradores, como a possibilidade de reformas legalizadas, mais segurança jurídica e maior valorização patrimonial. Com isso, ocorre de forma mais responsável e democrática a consagração do direito à moradia e, assim, materializar a efetividade do direito à cidade sustentável.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Aplicando a metodologia descrita por Perini et al, (2021), através da matriz de impactos para a microbacia 46-2, verifica-se que a pontuação nos casos de corpos d'água tubulados e trechos abertos inseridos em vegetação densa em meio antropizado para o cenário real (flexibilização da ocupação) foi maior que para o cenário hipotético (recuperação do ambiente). Para os casos de corpos d'água abertos com vegetação densa, observa-se que a pontuação para o cenário de manutenção das APPs (real) supera os ganhos se comparados ao cenário de flexibilização e para os sacos

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 e abertos com vegetação isolada e inseridos em vegetação densa em meio antropizado, 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.

5.1.1. 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 07: Tabela de atributos

Num_trecho	Func_amb	Restriç	Nclas_hid	Resp_tecni	Quadr	Observaç
1	Sim	APP	Corpo d'água	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART nº 8666013-2)	A	APP de nascente / Fora da AUC / em Unidade de Conservação
2	Sim	APP	Corpo d'água	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART nº 8666013-2)	A	Fora da AUC / em Unidade de Conservação
3	Sim	APP	Corpo d'água	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7)	A	APP de nascente / Fora da AUC / em Unidade de

				ART n° 8666013-2)		Conservação
4	Sim	APP	Corpo d'água	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	A	Fora da AUC / em Unidade de Conservação
5	Sim	APP	Corpo d'água	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	A	Fora da AUC / em Unidade de Conservação
6	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	A	Parcialmente inserido em área de risco geológico / parcialmente em Unidade de Conservação e Zona de amortecimento
7	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	A	Alterado p/ tubulado sob via / em Zona de amortecimento
8	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	A	parcialmente em Unidade de Conservação e Zona de amortecimento
9	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	A	Alterado p/ tubulado / em Unidade de Conservação
10	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	A	Alterado p/ tubulado / em Unidade de Conservação
11	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	A	Alterado p/ tubulado / parcialmente em Unidade de Conservação e Zona de amortecimento
12	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	A	Alterado p/ tubulado / parcialmente em Unidade de Conservação e Zona de amortecimento
13	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	Alterado p/ tubulado / em Unidade de Conservação
14	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	em Unidade de Conservação
15	Sim	APP	Corpo d'água	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	A	APP de nascente / em Unidade de Conservação
16	Não	FNE	Reservatório Represamento	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	A	Parcialmente inserido em APP de nascente / em Unidade de Conservação
17	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	em Unidade de Conservação
18	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	em Unidade de Conservação

19	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	em Unidade de Conservação
20	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	Alterado p/ tubulado sob via / em Zona de amortecimento
21	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	em Zona de amortecimento
22	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	em Zona de amortecimento
23	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	Alterado p/ tubulado sob via / em Zona de amortecimento
24	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	
25	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	Alterado p/ tubulado sob via
26	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	
27	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	Alterado p/ tubulado sob via
28	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	
29	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	Alterado p/ tubulado sob via
30	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	
31	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	Alterado p/ tubulado sob via
32	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	
33	Não	FNE	Corpo d'água	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	APP de nascente / em Zona de amortecimento
34	Não	FNE	Corpo d'água	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	em Zona de amortecimento
35	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7	B	em Zona de amortecimento

			Fechada)	ART n° 8666013-2)		
36	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	Alterado p/ tubulado sob via / em Zona de amortecimento
37	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	em Zona de amortecimento
38	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	Alterado p/ tubulado sob via / parcialmente em Zona de amortecimento
39	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	
40A	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	Alterado p/ tubulado sob via
40B	Não	FNE	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8666013-2)	B	

Fonte: Autor, 2023.

5.1.2 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 representando os trechos nos quais serão mantidas a função de APP e os trechos em que serão adotadas faixas marginais distintas - FNEs.

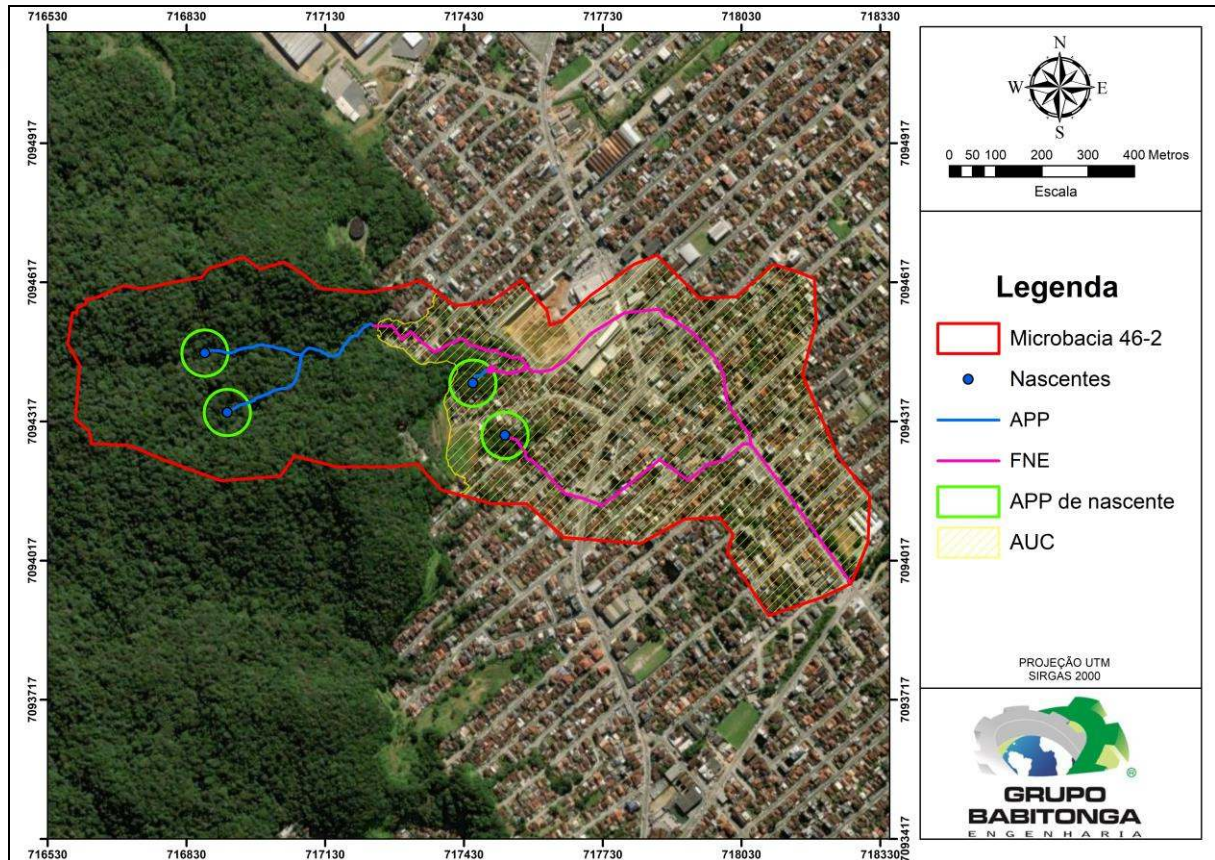


Figura 26: Mapeamento da Microbacia 46-2 com caracterização dos trechos de corpos d'água em APP e FNE.

Fonte: Autor, 2023.

5.2. Observações e Recomendações

Durante as vistorias realizadas para o estudo, foram verificadas algumas divergências entre os trechos na Base Hidrográfica (*SIMGeo*) (Quadro 8).

Os trechos de 9 a 13 encontram-se tubulados entre os lotes e retilíneos, no entanto na tabela a seguir estão indicadas as coordenadas conforme dados dos trechos disponíveis no *SIMGeo* sugerindo a alteração apenas para tubulado.

Quadro 8: Descrição de divergências observadas.

Identificação do Quadrante e Trecho	Coordenada UTM (Início/Fim de segmento divergente)	Descrição	Recomendação	Observações
7	Início: 717.338,507 / 7.094.488,609 Fim: 717.343,905 / 7.094.484,270	De Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada / via)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre as vias
9	Início: 717.402,540 / 7.094.486,785 Fim: 717.411,536 / 7.094.488,901	De Corpo d'Água para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre os lotes
10	Início: 717.411,536 / 7.094.488,901 Fim: 717.422,649 / 7.094.494,987	De Curso d'Água para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre os lotes
11	Início: 717.422,649 / 7.094.494,987 Fim: 717.455,192 / 7.094.479,376	De Corpo d'Água para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre os lotes
12	Início: 717.455,192 / 7.094.479,376 Fim: 717.493,822 / 7.094.470,381	De Curso d'Água para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre os lotes
13	Início: 717.493,822 / 7.094.470,381 Fim: 717.556,528 / 7.094.449,743	De Curso d'Água para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre os lotes
20	Início: 717.576,519 / 7.094.425,857 Fim: 717.586,997 / 7.094.424,905	De Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada / via)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre as vias
23	Início: 717.772,794 / 7.094.549,195 Fim: 717.780,996 / 7.094.551,841	De Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada / via)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre as vias
25	Início: 717.815,127 / 7.094.555,678 Fim: 717.826,637 / 7.094.556,868	De Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada / via)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre as vias

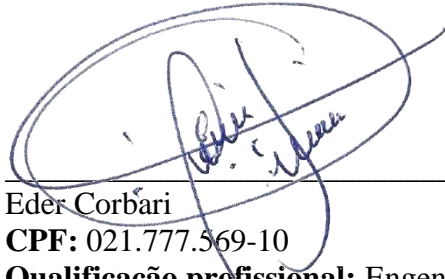
27	Início: 717.916,212 / 7.094.513,477 Fim: 717.924,414 / 7.094.508,317	De Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada / via)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre as vias
29	Início: 717.966,631 / 7.094.460,905 Fim: 717.971,328 / 7.094.454,489	De Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada / via)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre as vias
31	Início: 718.005,843 / 7.094.344,862 Fim: 718.009,495 / 7.094.338,035	De Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada / via)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre as vias
36	Início: 717.611,340 / 7.094.199,908 Fim: 717.615,308 / 7.094.196,733	De Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada / via)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre as vias
38	Início: 717.685,952 / 7.094.151,489 Fim: 717.695,477 / 7.094.147,917	De Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada / via)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre as vias
40A	Início: 718.048,283 / 7.094.277,419 Fim: 718.049,632 / 7.094.268,450	De Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) para Corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada / via)	Retificação da Base Hidrográfica Municipal	Trecho tubulado entre as vias

Fonte: Autor, 2023.

A recomendação para todos os trechos é que seja revisado na Base Hidrográfica Municipal.

6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Joinville, junho de 2023.

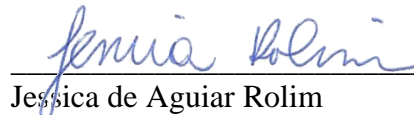


Eder Corbari

CPF: 021.777.569-10

Qualificação profissional: Engenheiro Ambiental

CREA/SC: 091317-7



Jessica de Aguiar Rolim

CPF: 363.808.038-23

Qualificação profissional: Geóloga

CREA/SC: 121113-8



Marjorye Otilia Nunes Da Silva

CPF: 009.142.369-46

Qualificação profissional: Bióloga

CRBio: 081150/03-D



Jessica Siqueira de Oliveira

CPF: 020.731.172-28

Qualificação profissional: Arquiteto (a) e Urbanista

CAU/BR: 2344017

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWN JUNIOR, K. S. **O papel dos consumidores na conservação e no manejo de recursos genéticos florestais in situ.** IPEF, (35): 61-70. 1987.

COMITTI, E. J. **Herpetofauna da bacia do rio Cachoeira, município de Joinville, Santa Catarina, Sul do Brasil.** Acta Biológica Catarinense, 4(3), 90-105. 2017.

COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE. **Esgoto em operação – Abril 2022.** Mapa do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) em operação. 2022.

DOMINONI, Michelle. **Levantamento Preliminar de Pteridófitas Terrestres no Parque Municipal Morro do Finder de Joinville – SC.** Joinville: UNIVILLE. (Trabalho apresentado para obtenção do título de bacharel em Biologia). 1999.

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

FLORES, C. H. **Estudo Preliminar da Avifauna do Parque Morro do Finder, Joinville – SC.** Joinville: UNIVILLE. (Trabalho apresentado para a obtenção do título de bacharelado em Biologia). 2001.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1990-1995.** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São Paulo, 1998.

GROSE, A. V. **Avifauna na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, Santa Catarina.** Acta Biológica Catarinense, 4.3: 106-125. 2017.

IPPUJ. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville. **Joinville Cidade em Dados 2016.** Prefeitura Municipal de Joinville. 158 p. 2016.

IPPUJ. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville. **Parque Municipal do Morro do Finder – Estudo Ambiental Simplificado.** Estudo realizado por OAP - Consultores Associados. 245 p. 2010.

JOINVILLE. **Projetos Executivos de Macrodrenagem.** Rios Bucarein e Jaguarão. Relatório de Síntese do Estudo de Alternativas. Prefeitura Municipal de Joinville. 21 p. Março de 2022.

MAIA, B. G. O; KLOSTERMANN, D.; RIBEIRO, J. M. G.; SIMM, M.; OLIVEIRA, T. M. N.; BARROS, V. G. **Bacias Hidrográficas da Região de Joinville.** Comitê Cubatão Cachoeira Joinville (CCJ) & Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE). 60 p. 2013.

OLIVEIRA, T. M. N.; RIBEIRO, J. M. G.; BARROS, V. G.; SIMM, M.; MELLO, Y. R.; ZEH, K. K. **Bacias Hidrográficas da Região de Joinville: Gestão e Dados.** Universidade da Região de Joinville – Univille; Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira. 95 p. Joinville, 2017.

PERINI, B. L. B.; WATZKO, H. D.; ROMAGNOLI, D. T. S.; OLIVEIRA, G. M. G.; TOSETTO, M. L. S.; FREITAS, M. A.; CAMPOS, J. L. A.; COSTA, A. L. R.; FRANCO, M. C. V. **Diagnóstico das condições urbano-ambientais em áreas de preservação permanente e gestão da ocupação urbana irregular: Estudo de caso Sub-bacia**

hidrográfica Pedro Lessa, Joinville-SC. Research, Society and Development, v. 10, n. 17, p. e14101724177-e14101724177. 2021.

PINHEIRO, P. C.; DALCIN, R. H.; BATISTA, T. T. A. **Ictiofauna de áreas com interesse para a proteção ambiental de Joinville, Santa Catarina, Brasil.** Acta Biológica Catarinense, 4.3:73-89. 2017.

PMJ. **Área Urbana Consolidada de Joinville.** Volume I. Diagnóstico Socioambiental, 74 p. 2016.

PRESTINI, E. J. **Levantamento Fitogeográfico das Orquídeas do Parque Morro do Finder.** Joinville: UNIVILLE. (Trabalho apresentado para a obtenção do título de licenciatura em Geografia). 2000.

ROCHA, S. A. **A Valorização da Paisagem Natural Protegida em Área Urbana: Parque Municipal do Finder, Joinville (SC).** Universidade Federal De Santa Catarina. Centro De Filosofia E Ciências Humanas. 118 p. Florianópolis, 2006.

SAMA. Secretário de Agricultura e Meio Ambiente. **Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista.** JOINVILLE (SC). 103 p. 2020.

SEPUD. Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável. **Joinville Bairro a Bairro – 2017.** Joinville: Prefeitura Municipal, 188 p. 2017.

SEPUD. Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável. **Joinville Cidade em Dados 2018. Aspectos Físicos Naturais.** Prefeitura Municipal de Joinville. Joinville. 297 p. 2018.

SOUZA, D. M. A Trilha Ambiental Interpretativa Como Ferramenta de Sensibilização de Escolares: Uma Abordagem Quantitativa em uma Escola da Rede Municipal de Ensino de Joinville, Santa Catarina. Universidade Regional de Joinville – Univille. 113 p. 2015.

ANEXOS

Lista sistemática de espécies de aves observadas na BHRC.			
Táxon	Nome Popular	Grau de Ameaça	
		Federal	Estadual
Tinamiformes			
Tinamidae			
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã		
Anseriformes			
Anatidae			
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira		
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê		
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato		
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí		
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho		
Galliformes			
Cracidae			
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu		
<i>Ortalis squamata</i>	aracuã-escamoso		
Suliformes			
Fregatidae			
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão		
Phalacrocoracidae			
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá		
Pelecaniformes			
Ardeidae			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco		
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa		
<i>Butorides striata</i>	socozinho		
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira		
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura		
<i>Ardea alba</i>	garça-branca		
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira		
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena		
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul		
Threskiornithidae			
<i>Eudocimus ruber</i>	guará	CR	CR
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna		
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru		
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro		

Cathartiformes			
Cathartidae			
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha		
<i>Coragyps atratus</i>	urubu		
Accipitriformes			
Accipitridae			
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura		
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo		
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo		
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno	VU	VU
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto		
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó		
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta		
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco		VU
Gruiformes			
Rallidae			
<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca		VU
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes		
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato		
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água		
Charadriiformes			
Charadriidae			
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero		
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando		
Laridae			
<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão		
Sternidae			
<i>Thalasseus acuflavidus</i>	trinta-réis-de-bando		
Columbiformes			
Columbidae			
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha		
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico		
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca		
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega		
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa		
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante		
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu		
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca		

Cuculiformes			
Cuculidae			
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato		
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto		
<i>Guira guira</i>	anu-branco		
<i>Tapera naevia</i>	saci		
Strigiformes			
Strigidae			
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato		
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo		
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela		
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda		
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo		
Nyctibiiformes			
Nyctibiida			
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau		
Caprimulgiformes			
Caprimulgidae			
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju		
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau		
Apodiformes			
Apodidae			
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçú-de-coleira-branca		
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento		
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal		
Trochilidae			
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado		
<i>Phaethornis squalidus</i>	rabo-branco-pequeno		
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada		
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura		
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza		
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto		
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta		
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho		
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta		
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco		
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca		
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde		

<i>Heliodoxa rubricauda</i>	beija-flor-rubi		
Trogoniformes			
Trogonidae			
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado		
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-dourado		
Coraciiformes			
Alcedinidae			
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande		
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde		
<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador-miúdo		VU
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno		
Galbuliformes			
Bucconidae			
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado		
Piciformes			
Ramphastidae			
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde		
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca		
Picidae			
<i>Picumnus temminckii</i>	picapauzinho-de-coleira		
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco		
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela		
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó		
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador		VU
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo		
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela		
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca		
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei		
Falconiformes			
Falconidae			
<i>Caracara plancus</i>	carcará		
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro		
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio		
Psittaciformes			
Psittacidae			
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba		
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim		
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-verde		

<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú		
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca		
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio		
Passeriformes			
Thamnophilidae			
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta		
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado		
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa		
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha		
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata		
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó		
<i>Myrmoderus squamosus</i>	papa-formiga-de-grota		
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul		
Conopophagidae			
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente		
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta		
Rhinocryptidae			
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho		
Formicariidae			
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato		
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha		
Scleruridae			
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha		
Dendrocolaptidae			
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso		
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde		
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado		
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande		
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca		
Xenopidae			
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo		
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó		
Furnariidae			
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro		
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca		
<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroado		
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia		
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho		

<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié		
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé		
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném		
Pipridae			
<i>Manacus manacus</i>	rendeira		
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho		
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará		
Tityridae			
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim		
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto		
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro		
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto		
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto		
Cotingidae			
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó		EN
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga		
Platyrinchidae			
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho		
<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	patinho-de-asa-castanha		VU
Rhynchocyclidae			
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza		
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo		
<i>Phylloscartes kronei</i>	maria-da-restinga		
<i>Phylloscartes oustaleti</i>	papa-moscas-de-olheiras		
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta		
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque		
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó		
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho		
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato		
<i>Hemitriccus kaempferi</i>	maria-catarinense	VU	VU
Tyrannidae			
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro		
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador		
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha		
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela		
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque		
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho		
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho		

<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho		
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra		
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata		
<i>Ramphotricon megacephalum</i>	maria-cabeçuda		
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré		
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira		
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi		
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro		
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado		
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei		
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri		
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha		
<i>Empidonomus varius</i>	peitica		
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe		
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada		
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu		
<i>Lathrotriccus eulari</i>	enferrujado		
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno		
<i>Muscipipra vetula</i>	tesoura-cinzenta		
Vireonidae			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari		
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado		
<i>Vireo chivi</i>	juruviara		
Corvidae			
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul		
Hirundinidae			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa		
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora		
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo		
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande		
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco		
Troglodytidae			
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra		
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande		
Turdidae			

<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una		
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco		
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira		
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca		
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira		
Passerellidae			
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico		
Parulidae			
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita		
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra		
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula		
<i>Myiothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho		
Icteridae			
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe		
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto		
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi		
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim		
Mitrospingidae			
<i>Orthogonys chloricterus</i>	catirumbava		
Thraupidae			
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva		
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores		
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar		
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento		
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro		
<i>Tangara ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo		
<i>Tangara peruviana</i>	saíra-sapucaia		EN
<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa		
<i>Conirostrum bicolor</i>	figuinha-do-mangue		VU
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra		
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu		
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde		
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem		
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu		
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete		
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo		EN
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto		
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue		VU

<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha		
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul		
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica		
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-preta		
<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó	VU	VU
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho		
<i>Sporophila angolensis</i>	curió		
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro		
Cardinalidae			
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando		
Fringillidae			
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo		
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais		
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho		
Estrildidae			
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre		
Passeridae			
<i>Passer domesticus</i>	pardal		

Lista sistemática de espécies de anfíbios e répteis observadas na BHRC.			
Táxon	Nome Popular	Grau de Ameaça	
		Federal	Estadual
ANFÍBIOS			
Brachycephalidae			
<i>Ischnocnema sp. (gr. guenteri)</i>	rã-do-mato		
<i>Ischnocnema sp. (aff. manezinho)</i>	Rãzinha-do-folhiçoda-ilha	EN	VU
Bufoidea			
<i>Rhinella abei</i>	sapo-galinha		
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-comum		
<i>Dendrophryniscus cf. berthalutzae</i>	sapinho-das-bromélias		
Craugastoridae			
<i>Haddadus binotatus</i>	rã		
Cycloramphidae			
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	sapinho-de-riacho		
Hemiphraactidae			
<i>Fritziana sp. (aff. fissilis)</i>			
Hylidae			
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	perereca-flautinhade-Ehrhardt		VU
<i>Boana albomarginata</i>	perereca-araçonga		
<i>Boana faber</i>	Sapo-martelo		
<i>Boana semilineata</i>	perereca dormideira		
<i>Bokermannohyla hylax</i>	perereca		
<i>Dendropsophus berthalutze</i>			
<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca-de-moldura		
<i>Dendropsophus microps</i>	perereca		
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca		
<i>Dendropsophus werneri</i>	perereca		
<i>Ololygon argyreornata</i>	Pererequinha rugosa		
<i>Ololygon littoralis</i>	Perereca-do-litoral		
<i>Ololygon sp. (gr. perpusilla)</i>			
<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca-verde		
<i>Scinax imbegue</i>	perereca		
<i>Scinax perereca</i>	perereca		
<i>Scinax tymbamirim</i>	perereca		
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca-leiteira		
Hylodidae			

<i>Hylodes perplicatus</i>	rã-dos-riachos		
Leptodactylidae			
<i>Adenomera araucaria</i>			
<i>Adenomera bokermanii</i>	Rãzinha		
<i>Adenomera nana</i>			
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga		
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	rã		
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro		
<i>Physalaemus lateristriga</i>	rã-bugio		
<i>Physalaemus gr. signifer</i>	rãzinha		
Microhylidae			
<i>Elachistocleis bicolor</i>	Sapinho-guarda		
RÉPTEIS			
Testudines/Chelidae			
<i>Phrynops hilarii</i>	cágado-de-barbelas-cinzento		
Testudines/Emydidae			
<i>Trachemys dorbigni</i>	tartaruga-tigre-d'água		
<i>Trachemys scripta</i>	Tigre d'água da orelha vermelha	Espécie exótica	
Crocodylia/Alligatoridae			
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-de-papo-amarelo		
Squamata/ Anguidae			
<i>Ophiodes striatus</i>	Cobra-de-vidro		
Gekkonidae			
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-de-parede	Espécie exótica	
Leiosauridae			
<i>Enyalius iheringii</i>	Iguaninha		
Teiidae			
<i>Salvator merianae</i>	Teiú-gigante		
Amphisbaenidae			
<i>Leposternon microcephalum</i>	Cobra-cega-de-duas-cabeças		
Serpentes/Colubridae			
<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra-cipó-verde		
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana		
Dipsadidae			
<i>Dipsas incerta</i>	Come-Lesma, Dormideira, Dormideira-de-Árvore		

<i>Erythrolamprus miliaris orinus</i>	Cobra-D'água, Cobra-D'Água-Milhete, Cobra-de-Banhado		
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Falsa-Coral Serrana		
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	Dormideira Cinzenta		
<i>Xenodon neuwiedii</i>	Boipeva-da-Mata		
Viperidae			
<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca		
<i>Bothrops jararacussu</i>	Jararacussu		

Lista sistemática de espécies de peixes observadas na BHRC.			
Táxon	Nome Popular	Grau de Ameaça	
		Federal	Estadual
Characiformes			
Characidae			
<i>Astyanax laticeps</i>	Lambari		
<i>Hollandichthys multifasciatus</i>	Lambari listrado		EN
<i>Hyphessobrycon boulengeri</i>	Lambari		
<i>Hyphessobrycon griemi</i>	Engraçadinho, lambari		
<i>Mimagoniates microlepis</i>	Piabinha azul		
<i>Spintherobolus ankoseion</i>	Lambari; piabinha	VU	CR
Cyprinodontiformes			
Poeciliidae			
<i>Phalloceros megalopolis</i>	Barrigudinho		
<i>Phalloceros spiloura</i>	Barrigudinho		
<i>Poecilia reticulata</i>	lebiste, barrigudinho ou guaru		
<i>Xiphophorus helleri</i>	Peixe-espada ou Espadarte marinho		
Rivulidae			
<i>Atlantirivulus haraldsiolii</i>			VU
Gymnotiformes			
Gymnotidae			
<i>Gymnotus pantherinus</i>			
<i>Gymnotus sylvius</i>			
Perciformes			
Cichlidae			
<i>Geophagus brasiliensis</i>	cará, acará-papa-terra, ou acará-diadema		
<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia-do-nilo		

Siluriformes			
Callichthyidae			
<i>Callichthys callichthys</i>	tambuatá		
<i>Corydoras ehrhardti</i>	Coridora Mármore		
<i>Scleromystax barbatus</i>	Coridora-bandada		
Loricariidae			
<i>Hypostomus commersoni</i>	pirá-tatu		
<i>Pseudotothyris obtusa</i>			
Heptapteridae			
<i>Rhamdia quelen</i>	Jundiá		
Synbranchiformes			
Synbranchidae			
<i>Synbranchus marmoratus</i>	muçum, muçu, peixe-cobra, enguia-d'água-doce		

Lista sistemática de espécies de mamíferos observadas na BHRC.			
Táxon	Nome Popular	Grau de Ameaça	
		Federal	Estadual
Didelphimorphia			
Didelphidae			
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta		
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca		
<i>Gracilinanus cf. microtarsus</i>	Cuíca		
Pilosa			
Myrmecophagidae			
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim		
Cingulata			
Dasypodidae			
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha		
<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu-rabo-mole		
Chiroptera			
Vespertilionidae			
<i>Myotis nigricans</i>	Morcego		
Chiroptera			
Phyllostomidae			
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-das-frutas		

<i>Sturnira lilium</i>	Morcego		
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego		
<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego-das-frutas		
<i>Artibeus obscurus</i>	Morcego-das-frutas		
<i>Mimon bennetti</i>	Morcego		
<i>Micronycteris megalotis</i>	Morcego		VU
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Morcego		
<i>Anoura caudifera</i>	Morcego-beija-flor		
<i>Noctilio leporinus</i>	Morcego-pescador		
Carnivora			
Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim		
Carnivora			
Felidae			
<i>Leopardus sp.</i>	Gato-do-mato		
Carnivora			
Procyonidae			
<i>Nasua nasua</i>	Quati		
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada		
Rodentia			
Cicretidae			
<i>Akodon cf. montensis</i>	Rato-do-mato		
<i>Euryoryzomys russatus</i>	Rato-do-mato		
<i>Oligoryzomys cf. nigripes</i>	Rato-do-mato		
Rodentia			
Caviidae			
<i>Cavia cf. fulgida</i>	Preá		
Rodentia			
Hydrochoeridae			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara		
Rodentia			
Dasyproctidae			
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia		
Rodentia			
Cuniculidae			
<i>Cuniculus paca</i>	Paca		VU
Rodentia			
Erethizontidae			

<i>Coendou spinosus</i>	Ouriço		
Rodentia			
Sciuridae			
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	Esquilo	Exóticas	
Primates			
Callitrichidae			
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufo-preto		
Carnivora			
Canidae			
<i>Canis familiaris</i>	Cão		