



AMBIVILLE
ENGENHARIA

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA (DSMH)

LEI COMPLEMENTAR Nº 601/2022

MICROBACIA 17-2

Equipe Técnica

Renan Gonçalves de Oliveira (Engenheiro Ambiental)

Rodrigo Oliare (Arquiteto e Urbanista)

JOINVILLE (SC), 2023

SUMÁRIO

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO	6
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	6
1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica, de forma descritiva e cartográfica	7
1.2 Área total da microbacia e extensão de corpos hídricos	8
1.3 Objetivos do estudo.....	8
2 DIAGNÓSTICO.....	9
2.1 Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpos d'água	9
2.2 Inundação, estabilidade e processos erosivos sobre margens de corpos d'água	12
2.2.1 Identificação das áreas consideradas passíveis de inundações dentro da AUC	12
2.2.2 Identificação das áreas consideradas de risco geológico-geotécnico às margens dos corpos d'água	13
2.2.3 Quadro dos indicativos das áreas de inundação e de risco geológico-geotécnico.....	13
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	20
2.3.4 Quadro de quantitativos das áreas de vegetação.....	20
2.4 Informações sobre a fauna.....	22
2.4.1 Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas	22
2.4.2 Tabela com as espécies e grau de ameaça em listas estaduais e federais.	24
2.5 Presença de infraestrutura e equipamentos públicos.....	24
2.6 Parâmetros indicativos ambientais e urbanísticos levantados, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local.....	28
2.7 Estudo dos quadrantes.....	29
3 ANÁLISE E DISCUSSÃO.....	43
3.1 Composição da matriz de impactos conforme simulações de cenários e aplicação de critérios conforme metodologia de Perini et al. 2021.	43
3.1.1 Descrição dos macros cenários e análise da matriz.....	52
3.2 Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos.....	59
3.2.1 Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanentes (APPs)	59
3.2.2 Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação.....	63
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 ...	64

4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
4.1	Conclusão quanto ao atendimento do Art.6º da Lei Complementar nº 601/2022	66
4.1.1	Tabela de atributos	67
4.1.2	Mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na microbacia em estudo	70
4.2	Observações e recomendações	72
5	ANEXOS.....	73
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapeamento da microbacia 17-2.....	7
Figura 2: Mancha de inundação na microbacia 17-2.....	13
Figura 3: Mancha de inundação inserida na projeção de APP da microbacia 17-2. .	14
Figura 4: Contexto ambiental do local à cabeceira da MB 17-2.	16
Figura 5: Imagens do contexto florestal sobre o curso hídrico da MB 17-2. A)Trechos 4b e 5 (montante); B) Trecho 5; C) Trechos 6 (jusante); D) Trecho 9c (jusante); E) Trecho 9c (jusante); F) Trecho 10a (jusante); G) Trecho 7b (montante); H) Trechos 12 e 13 (montante); I) Trechos 12 e 13 (montante); J) Trecho 13 (jusante); L) Trecho 13 (jusante); M) foz do curso hídrico.	17
Figura 6: Mancha da vegetação na MB 17-2.....	19
Figura 7: Restrições ambientais na microbacia 17-2.....	20
Figura 8: Imagem da espécie registrada <i>in loco</i> , Gavião-carijó (<i>Rupornis magnirostris</i>).....	23
Figura 9: Localização da microbacia 17-2, referente a rede de coleta de esgoto em operação. Fonte: CAJ, 2023.....	25
Figura 10: Pontos de ônibus na microbacia. Fonte: https://onibus.info/	26
Figura 11: Rua Israel, não pavimentada. Observa-se rede de distribuição de energia elétrica, boca de lobo para coleta de água pluvial e registros de água. Fonte: Autores.....	26
Figura 12: Rua Frei Vicente (esq.) e rua João Basílio Corrêa (dir.) sem pavimentação, com rede de distribuição de energia elétrica. Fonte: Autores.	27
Figura 13: Av. Francisco Alves, pavimentada. Fonte: Autores.....	27

Figura 14: Imagens históricas de 1957, 1978 e 2022. Fonte: Organizado pelo autor.	29
Figura 15: Divisão dos quadrantes da MB 17-2.	31
Figura 16: Quadrante A.	32
Figura 17: Vista para vegetação no entorno do trecho 1, a partir da rua Israel. Fonte: Autores.	34
Figura 18: Entorno do trecho 4b, paralelo ao muro de divisa dos lotes. Fonte: Autores.	34
Figura 19: Trecho 5, sob via, rua Israel. Fonte: Autores.	35
Figura 20: Contexto da margem direita do trecho 7b. Fonte: Autores.	35
Figura 21: Margem esquerda do trecho 9c, vista para jusante. Fonte: Autores.	36
Figura 22: Margem esquerda do trecho 10a, vista para jusante. Fonte: Autores.	36
Figura 23: Trecho 10b, ao sair da área vegetada, vista para montante. Fonte: Autores.	37
Figura 24: Vegetação sobre o trecho 12, tubulado, e início do trecho 13, sob via. Fonte: Autores.	37
Figura 25: Quadrante B.	38
Figura 26: Trecho 13, sob via, vista para montante, av. Francisco Alves. Fonte: Autores.	40
Figura 27: Trecho 13, sob via, vista para jusante, av. Francisco Alves. Fonte: Autores.	40
Figura 28: Foz da microbacia. Trecho 13, sob via, onde integra-se ao rio Itau-Mirim. Fonte: Autores.	41
Figura 29: Mapa de localização dos registros fotográficos dos principais trechos na microbacia 17-2.	42
Figura 30: Mapeamento da Microbacia 17-2 com caracterização dos trechos de corpos d'água considerando os trechos com FNE e APP.	71

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Comprimento dos corpos d'água.	10
Quadro 2: Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia.	10

Quadro 3: Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água em canal aberto e fechado.....	11
Quadro 4: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 17-2.	13
Quadro 5: Vegetação da microbacia hidrográfica.	21
Quadro 6: Medida dos trechos conforme macro cenário no quadrante A.	33
Quadro 7: Descrição dos trechos contidos no quadrante B.	39
Quadro 8: Matriz de Impactos.	44
Quadro 9: Tabela de atributos.....	68

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

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

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Responsável técnico	Renan Gonçalves de Oliveira
Formação	Engenheiro Ambiental
CREA SC	098.826-0
Contatos	(47) 3026-5885 renan@ambiville.com.br
Anotação de Responsabilidade Técnica	8698257-0

Responsável técnico	Rodrigo Oliare
Formação	Arquiteto e Urbanista
CAU	00A1436996
Contatos	(47) 3026-5885
Registro de Responsabilidade Técnica	12902511

1 INTRODUÇÃO

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

Os cursos hídricos objeto deste estudo compõem a Microbacia Hidrográfica de código 17-2, anteriormente denominada microbacia do rio Itaum, dividida para fins de elaboração do DSMH. A MB-17-2 compreende a área de drenagem de corpo d'água afluente da margem direita do rio Itaum Mirim.

Está nos limites do bairro João Costa, região sul do município, integrada à bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

A região se encontra densamente urbanizada, com remanescentes de vegetação antropizada na cabeceira da microbacia.

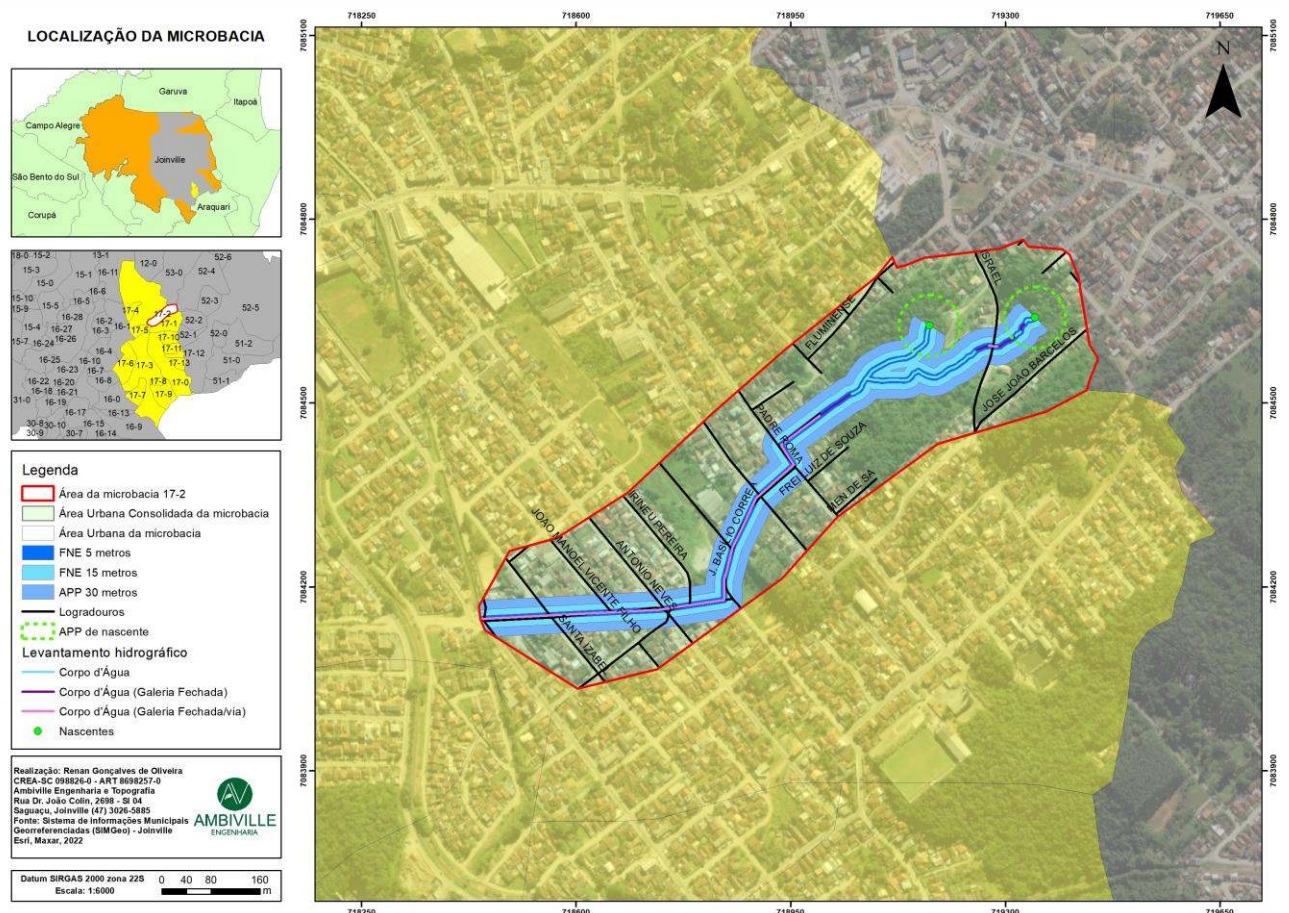


Figura 1: Mapeamento da microbacia 17-2.

1.2 Área total da microbacia e extensão de corpos hídricos

A microbacia de código 17-2 possui uma área total de 292.046,03 m², totalmente inserida em Área Urbana Consolidada (AUC), densamente urbanizada, com remanescentes de vegetação na região da nascente.

A microbacia apresenta 1.345,70 metros lineares de extensão total de corpos d'água, com trechos abertos com vegetação densa e trechos tubulados localizados sob vias públicas e entre lotes.

1.3 Objetivos do estudo

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

Conforme dispõe a Instrução Normativa SAMA Nº 005/2022, Art.6º “*o Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica (DSMH) poderá ser apresentado por iniciativa de particular interessado*”.

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

2 DIAGNÓSTICO

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

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

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

Em seguida foi realizado levantamento das áreas marginais entre 0 e 30 metros e percentual em relação à microbacia, e levantamento por uso e ocupação, como área urbana, área rural e AUC, com percentual em relação à APP total, definida em 30 metros conforme art. 4º da Lei 12.651/12 (Quadro 2).

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

Quadro 1: Comprimento dos corpos d'água.

Comprimentos totais e percentis		
Levantamento Hidrográfico	Metros lineares	Percentual em relação ao comprimento total
Corpo d'água na microbacia (extensão total):	1.345,70	100,00%
Corpo d'água aberto em vegetação densa:	238,61	17,73%
Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovido de vegetação:	184,60	13,7%
Corpo d'água fechado entre lotes:	130,87	9,73%
Corpo d'água fechado sob via pública:	791,66	58,83%

Fonte: Autores.

A área em estudo possui um desenvolvimento urbano consolidado com leitos alterados em suas características naturais. Da extensão total de corpos d'água, 68,55% estão fechados/tubulados, sendo 9,73% localizados entre lotes e 58,83% sob vias públicas. Os corpos d'água abertos representam 31,43%, sendo 17,73% referentes a corpos d'água abertos em vegetação densa e 13,7% equivalente a vegetação isolada ou sem vegetação.

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	292.046,04	100,00%
Área total compreendida entre 0 e 5m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	13.373,82	4,58%
Área total compreendida entre 0 e 15m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	39.579,06	13,55%
Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água:	77.412,48	26,51%
Área por uso e ocupação:	m²	Percentual em relação à área compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP.
Área compreendida de 0 até o limite da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada:	77.412,48	100,00%
Área compreendida de 0 até o limite da faixa de APP, inserida em Área Urbana:	-	0,00%

Dimensões das áreas de abrangência da projeção de APP		
Áreas	m²	Percentual em relação à microbacia
Área compreendida de 0 até o limite da faixa de APP, inserida em Área Rural:	-	0,00%

Fonte: Autores.

A área de projeção da faixa de APP de 30 metros abrange 26,51% da área total da microbacia 17-2, totalmente inserida em AUC.

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

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

Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos hídricos		
Quadro das áreas totais edificadas	m²	Percentual em relação à área total indicada
Área total edificada de 0 a 5m de projeção da FNE:	60,31	100,00%
Área total edificada de 0 a 5m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	-	0,00%
Área total edificada de 0 a 5m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	60,31	100,00%
Área total edificada de 0 a 15m de projeção da FNE:	2.188,01	100,00%
Área total edificada de 0 a 15m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	547,60	25,03%
Área total edificada de 0 a 15m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	1.640,41	74,97%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP:	13.223,62	100,00%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Aberto:	1.568,26	11,86%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Fechado:	11.655,36	88,14%

Fonte: Autores.

Considerando a área edificada entre 0 e 30 metros, em relação ao total da projeção, com 77.412,48 m² (Quadro 2), 17,08% da área já está edificada; deste montante, 11,86% estão nas faixas marginais de corpos d'água abertos e 88,14% em corpos d'água fechados.

Da área total compreendida na FNE de 0 a 15 metros (2.188,01 m²), 5,53% estão edificadas, sendo que 25,03% estão em faixas marginais de trechos abertos e 74,97% em trechos fechados.

Quanto a FNE de 0 a 5 metros, da área total (60,31 m²), 0,45% já estão edificadas, sendo 100% em trechos 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

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

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

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

De acordo com o mapeamento disponível na base de dados municipais, observa-se mancha de inundação relacionada a bacia do rio Cachoeira no trecho final da microbacia, entre a foz e a Av. Francisco Alves.

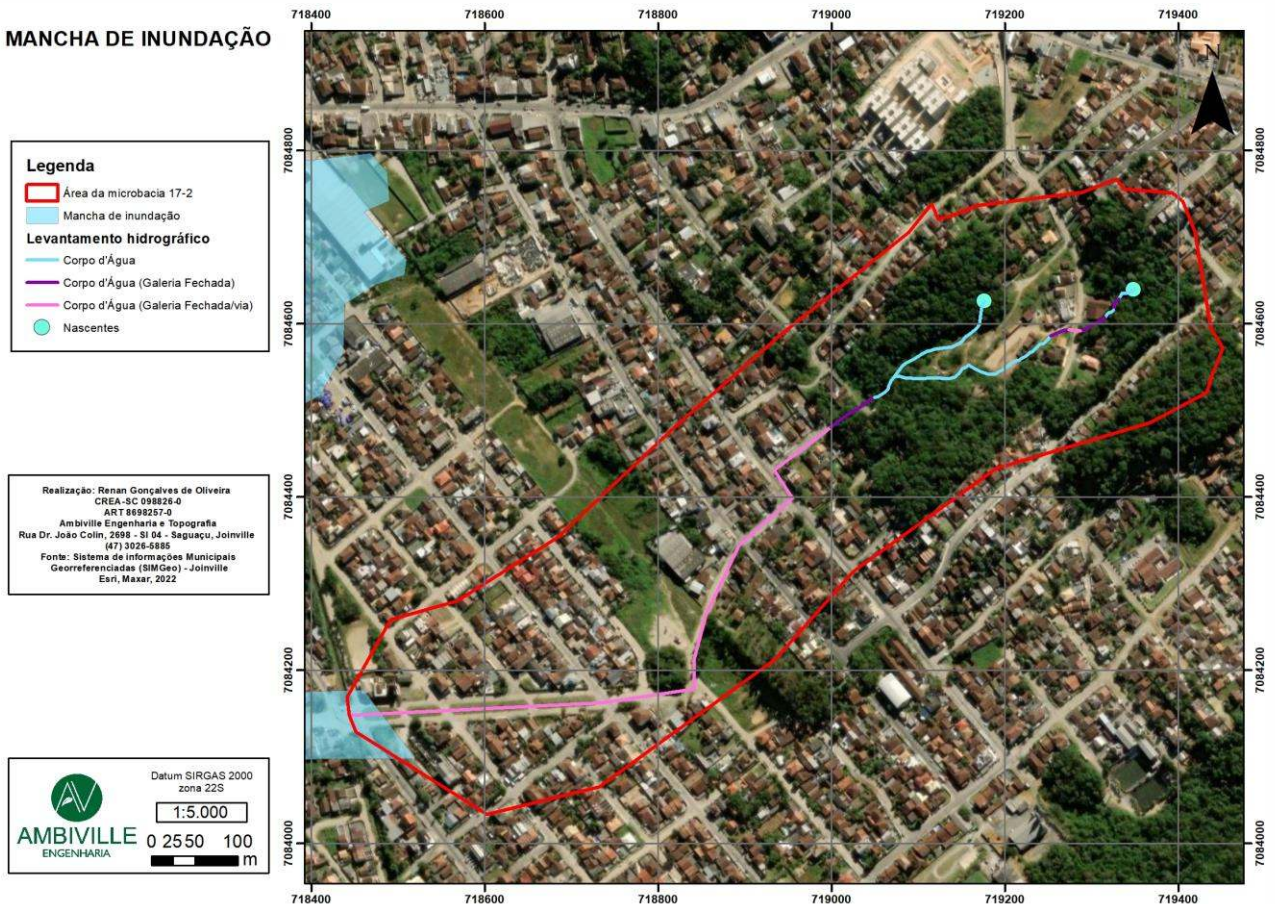
MANCHA DE INUNDAÇÃO


Figura 2: Mancha de inundação na microbacia 17-2

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

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

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

Quadro 4: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 17-2.

Indicativos Ambientais		
Quadro das Áreas	m ²	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área sob risco geológico para	-	0,00%

Indicativos Ambientais		
Quadro das Áreas	m ²	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água:		
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água:	2001,18	2,59%

Fonte: Autores.

Conforme levantamento realizado, 2,59% das APPs estão em áreas de inundação, concentradas na foz da microbacia.

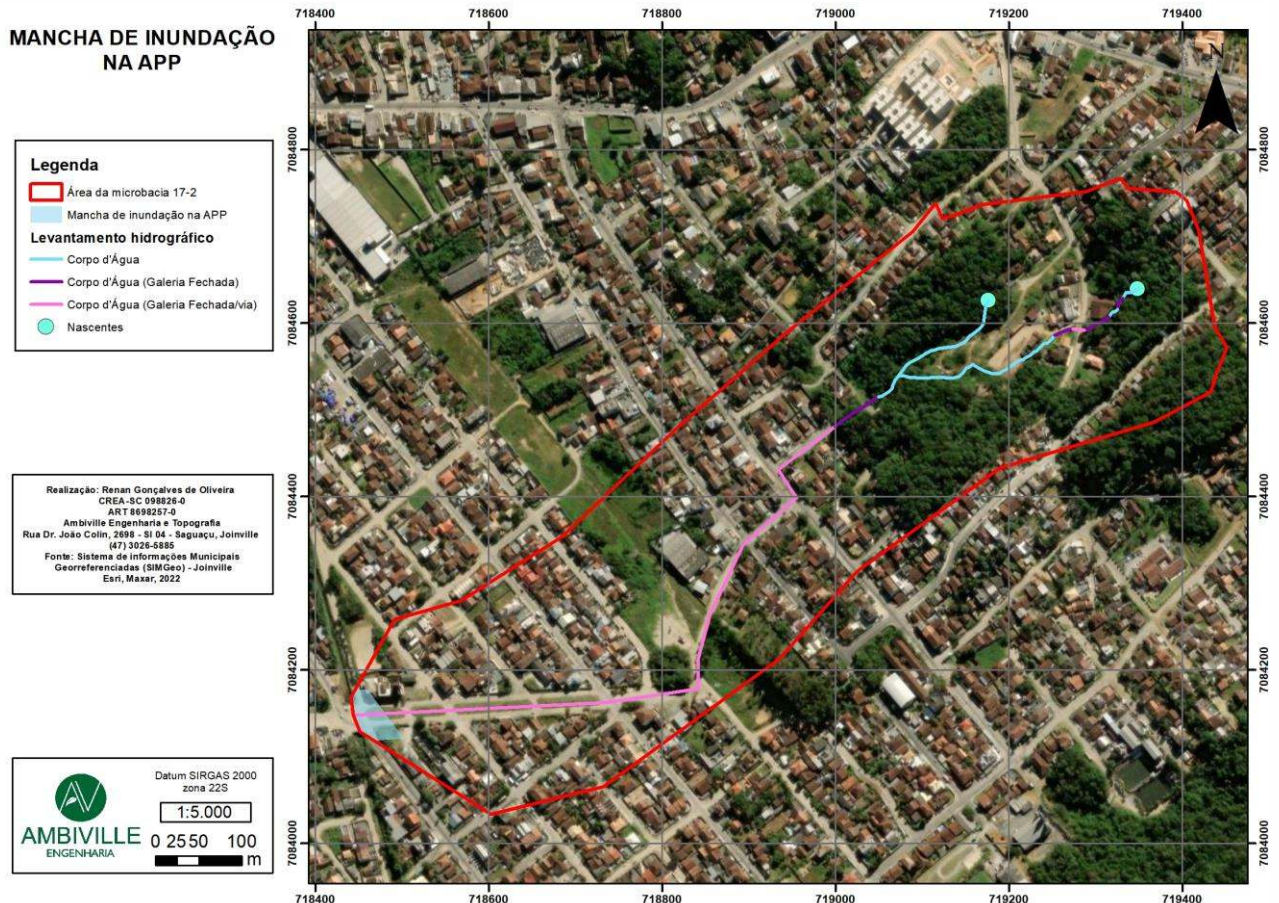


Figura 3: Mancha de inundação inserida na projeção de APP da microbacia 17-2.

2.3 Informações sobre a flora

2.3.1 Caracterização da vegetação existente na área do estudo

A vegetação existente na área de estudo pertence ao bioma Mata Atlântica, sob característica de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, conforme Sistema Georreferenciado de Joinville – SIMGeo e Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (JOINVILLE, 2020).

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

Sobre os locais amostrados ao longo da MB analisada, majoritariamente, estão sobre um contexto botânico impactado, com remanescentes de mata densa às cabaceiras, contudo, antropizadas. Ao prolongamento do rio fora constatada a presença de árvores isoladas e predomínio de espécies forrageiras, sendo presentes quando o curso d'água está aberto. Contudo, esta MB encontra-se em grande parte subjugada por vias e lotes edificados, assim, tubulada.

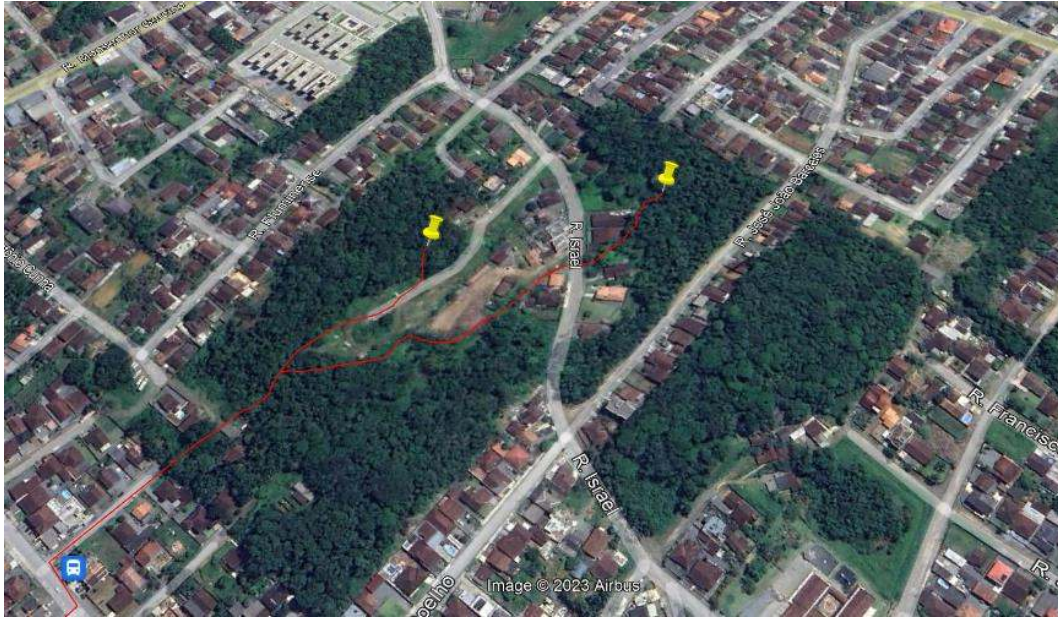


Figura 4: Contexto ambiental do local à cabeceira da MB 17-2.





Figura 5: Imagens do contexto florestal sobre o curso hídrico da MB 17-2. A) Trechos 4b e 5 (montante); B) Trecho 5; C) Trechos 6 (jusante); D) Trecho 9c (jusante); E) Trecho 9c (jusante); F)

Trecho 10a (jusante); G) Trecho 7b (montante); H) Trechos 12 e 13 (montante); I) Trechos 12 e 13 (montante); J) Trecho 13 (jusante); L) Trecho 13 (jusante); M) foz do curso hídrico.

Assim, a característica dominante dos cenários deste corpo hídrico é aberta à região das nascentes, porém, com vegetação densa antropizada; em sequência, o curso d'água se apresenta tubulado e com um panorama ambiental dominado pela ocupação residencial/comercial e malha viária, com pequenos aglomerados de árvores e exemplares arbóreos isolados sobre os lotes e ao longo da margem do rio em análise. Por fim, segue neste contexto urbanizado até sua foz, onde deságua tubulado no rio Itaum Mirim (MB 17-3).

A vegetação identificada como isolada normalmente não está associada a classificações e qualificações florestais, muitas vezes balizadas pelas resoluções CONAMA 417/09, 04/94 e 261/99, tratando-se de ambientes desprovidos de lianas, serrapilheira e sub-bosque.

A área total vegetada estimada é de 79.760,33 m², considerando a soma das áreas de vegetação densa e com árvores isoladas em toda a microbacia. As áreas consideradas para esta estimativa são apresentadas no mapa a seguir.

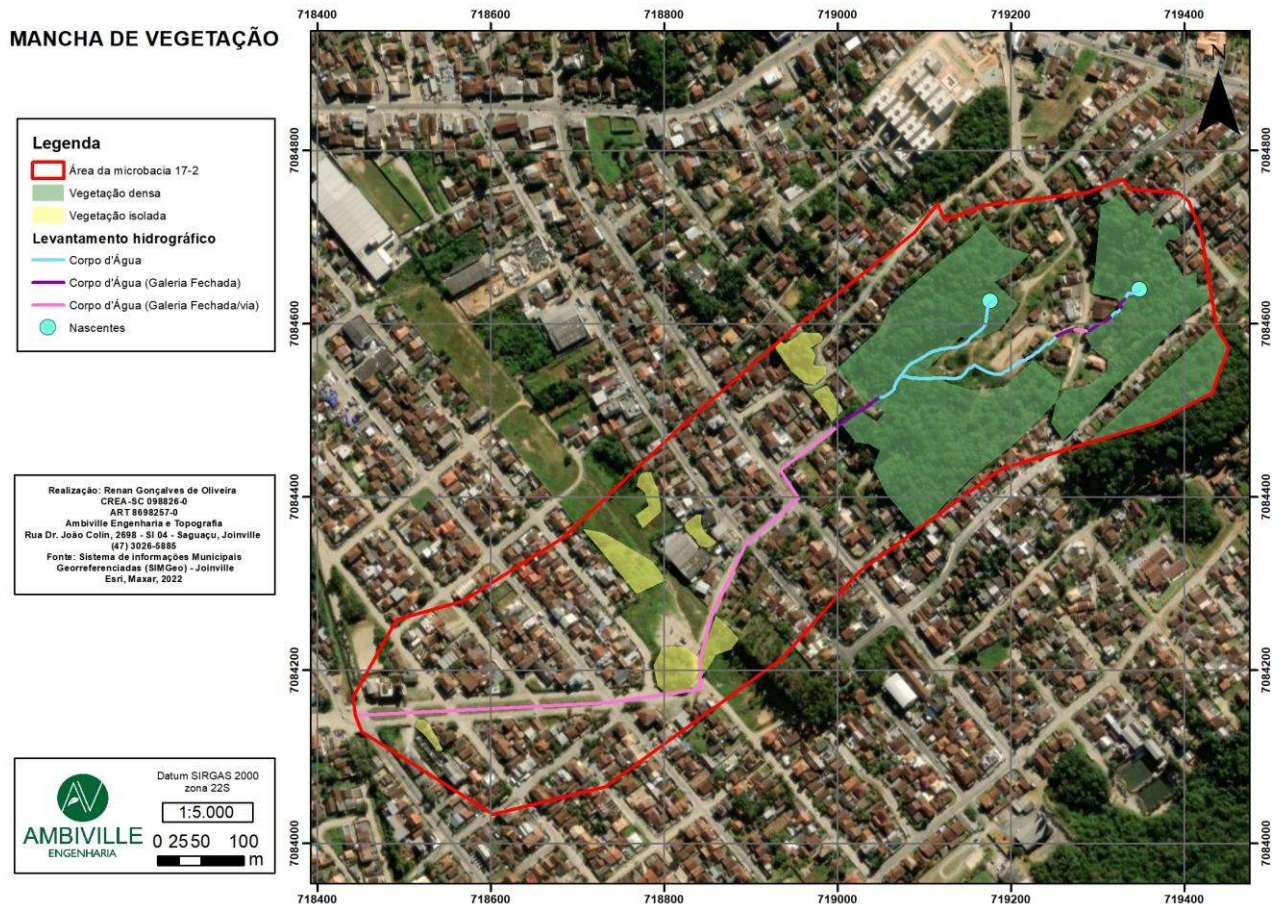


Figura 6: Mancha da vegetação na MB 17-2.

2.3.2 Identificação das áreas de restrições ambientais

Na Microbacia hidrográfica 17-2 ocorrem áreas próximas à cabeceira das nascentes caracterizadas como Áreas Urbanas de Proteção Ambiental (AUPA) com isoípsa >40m (quarenta metros), as quais, pela sua situação e atributos naturais, devem ser protegidas e/ou requerem um regime de ocupação especialmente adaptado a cada caso (JOINVILLE, 2017).

Ainda, são consideradas áreas de restrição ambiental as Áreas de Preservação Permanente das nascentes da microbacia, conforme Lei nº 12.651/2012, Código Florestal (BRASIL, 2012).

2.3.3 Mapeamento das áreas de restrições ambientais

O mapa a seguir identifica as áreas de restrições ambientais encontradas, identificadas como Áreas Urbanas de Proteção Ambiental e Área de Preservação Permanente de nascente.

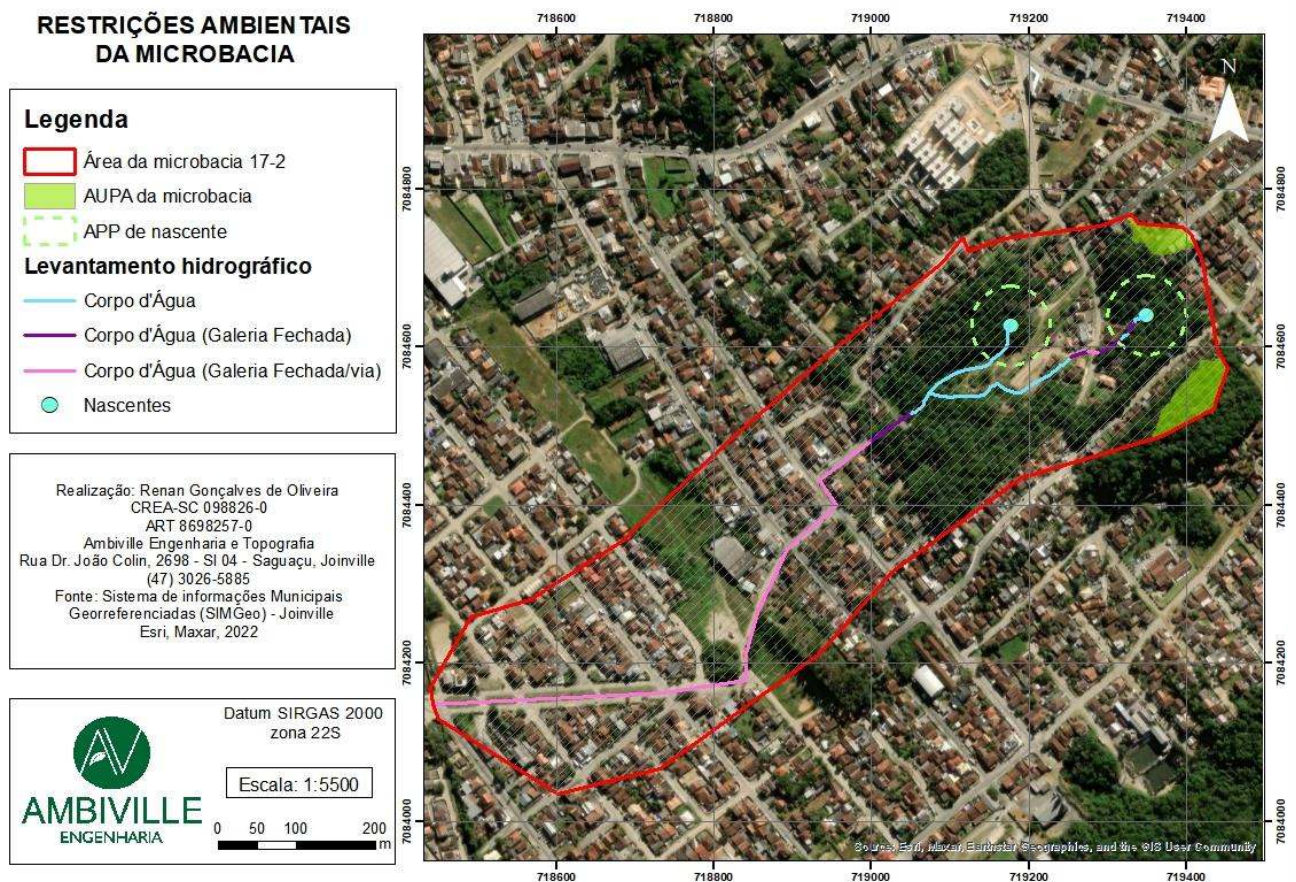


Figura 7: Restrições ambientais na microbacia 17-2.

2.3.4 Quadro de quantitativos das áreas de vegetação

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

Os dados foram levantados via geoprocessamento dos quadrantes, considerando áreas com mata nativa do tipo vegetação densa, árvores isoladas e áreas sem

cobertura vegetal, todas localizadas na faixa de projeção das APPs em áreas urbanas consolidadas.

Quadro 5: Vegetação da microbacia hidrográfica.

Vegetação		
Quadro das áreas	m²	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	16.540,86	21,37%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	3.830,26	4,95%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	57.041,36	73,68%
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	-	0,00%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	-	0,00%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	-	0,00%
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural:	-	0,00%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural:	-	0,00%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Rural:	-	0,00%

Fonte: Autores.

O percentual apresentado no Quadro 5 foi calculado considerando a projeção da APP na área total da microbacia (292.046,04 m²). Observa-se que o montante de vegetação densa inserida sobre área de APP representa 21,37% da área total. Quanto à vegetação isolada, representa um total de 4,95% e a área sem vegetação corresponde à 73,68%.

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

2.4 Informações sobre a fauna

2.4.1 Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas

Em ambientes urbanizados é frequente a dificuldade de visualizar grande diversidade faunística, isso ocorre devido ao adensamento urbano, que leva à formação de inúmeros micros ecossistemas, impossibilitando a travessia destes animais. Também, a perda de habitats para refúgios e nichos reprodutivos, assim como, a pressão do ambiente urbano (poluição sonora, atmosférica etc.), contribuem para a perda gradativa da biodiversidade faunística.

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

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

Através de entrevistas dirigidas aos moradores do bairro João Costa, na região da MB analisada, principalmente na região das cabeceiras, foram citadas algumas espécies com ocorrência comum na região, a saber: Maitaca (*Pionus maximiliani*),

sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), quero-quero (*Vanellus chilensis*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), periquito-rico (*Brotogeris tirica*) e o joão-de-barro (*Furnarius rufus*), mas também, há ocorrência do gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), garça-branca-pequena (*Egretta garzetta*) e tapicuru (*Phimosus infuscatus*); Para além das aves, que são a espécies com maior facilidade de locomoção, registram-se as seguintes espécies: Lagarto Teiú (*Salvator merianae*), Cobra-de-vidro (*Ophiodes striatus*), Perereca-de-banheiro (*Scinax fuscovarius*), Sapo-martelo (*Boana faber*), Ratazana (*Rattus norvegicus*), Preá (*Cavia aperea*) e Gambá (*Didelphis virginiana*).

In loco, foi registrada por avistamento direto a espécie gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*).



Figura 8: Imagem da espécie registrada *in loco*, Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*).

Por fim, a região da MB 17-2 representa um ambiente com atributos naturais aquém do natural para fomentar a biodiversidade faunística silvestre na região; ao decorrer do curso hídrico, apenas àqueles grupos que possuem capacidade adaptativa ao contexto urbano e de travessia e busca de outros fragmentos florestais obtém desenvolvimento exitoso.

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

As tabelas são apresentadas em anexo a este estudo.

2.5 Presença de infraestrutura e equipamentos públicos

Neste item é apresentada a identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 17-2.

Na área abrangida pela microbacia 17-2, conforme levantamento municipal dos aproximadamente 6,85 quilômetros de vias, 29,89% possuem pavimentação com asfalto, 6,95% possuem pavimentação com lajotas e paralelepípedos e 63,16% não apresentam pavimentação. As informações das vias foram confirmadas via Google Earth através da ferramenta street view e em campo. As informações desatualizadas foram alteradas.

As ruas que estão sobre trechos do corpo d'água são as ruas Israel, Frei Vicente (não pavimentadas), Padre Roma, Duque Estrada (pavimentadas), J. Basílio Corrêa e av. Francisco Alves (não pavimentadas).

Conforme verificado em campo, a região é atendida por rede de coleta e drenagem de águas pluviais, com bocas de lobo nas vias principais. Todos os trechos tubulados da microbacia estão integrados à microdrenagem, conforme dados do SIMGEO. Estes trechos recebem águas servidas de residências e contribuições da drenagem pluvial.

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

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

Conforme mapa disponibilizado pela Companhia Águas de Joinville (CAJ) (2023) parte da microbacia é atendida pela rede coletora de esgoto. A região que apresenta

maior cobertura está concentrada na porção sudoeste da região da microbacia, próximo a foz.



Figura 9: Localização da microbacia 17-2, referente a rede de coleta de esgoto em operação. Fonte: CAJ, 2023.

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

Conforme mapa de setorização de Coleta de Resíduos Domiciliares (SEINFRA, 2021) a microbacia está inserida no setor 71, com coletas na terça-feira, quinta-feira e no sábado. Para os resíduos recicláveis, o setor de coleta da microbacia é o 65 e ocorre na sexta-feira.

O sistema de transporte público atende as principais vias da microbacia (Figura 10), sendo principal a linha 1225 - Jarivatuba via Padre Roma.

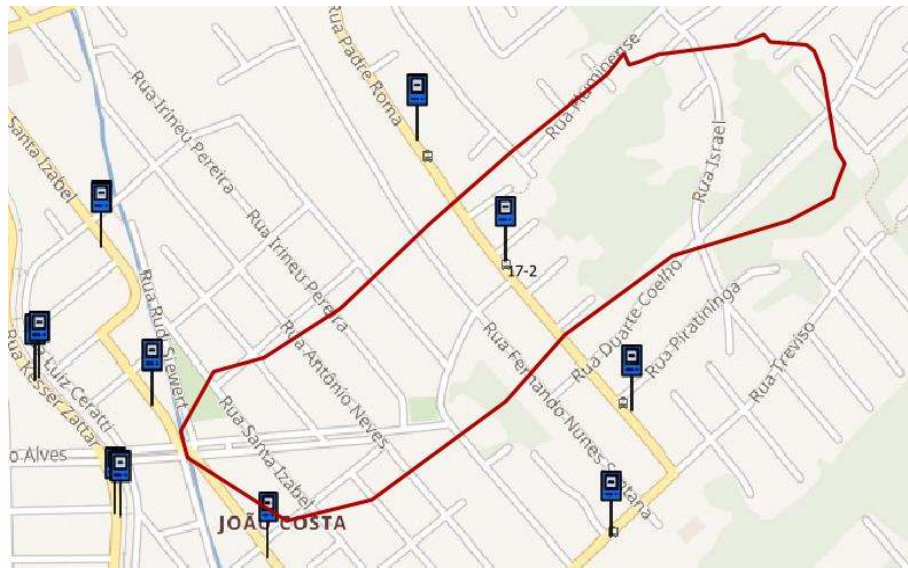


Figura 10: Pontos de ônibus na microbacia. Fonte: <https://onibus.info/>.

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



Figura 11: Rua Israel, não pavimentada. Observa-se rede de distribuição de energia elétrica, boca de lobo para coleta de água pluvial e registros de água. Fonte: Autores.



Figura 12: Rua Frei Vicente (esq.) e rua João Basílio Corrêa (dir.) sem pavimentação, com rede de distribuição de energia elétrica. Fonte: Autores.



Figura 13: Av. Francisco Alves, pavimentada. Fonte: Autores.

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

No interior da MB foi encontrada apenas uma área de lazer denominada Irineu Pereira.

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

Histórico ocupacional da microbacia

O bairro João Costa, antigamente denominado como Itaum-Costa originou-se da principal rua que corta o bairro entre norte e sul, sendo uma homenagem a família Costa que doou parte de seu território para que fossem implantados escolas, igrejas, cemitérios, entre outros.

Nas imagens a seguir observa-se a evolução da ocupação da região. Na imagem do ano de 1957 a região conta com terrenos desbastados, onde ocorriam provavelmente atividades agropecuárias e de exploração de madeiras. Na região próximo à cabeceira há remanescentes de vegetação, por onde intercepta a rua Israel, já utilizada à época.

Já em 1978 se observa um aumento da urbanização na região central da MB, com algumas vias, parcelamentos do solo e edificações. No entorno da rua Israel também se observam ocupações. Na margem oeste da rua Israel também ocorre a regeneração de vegetação nas áreas mais elevadas.

A urbanização avança em direção à região da foz da microbacia, onde atualmente se encontra a área mais adensada.

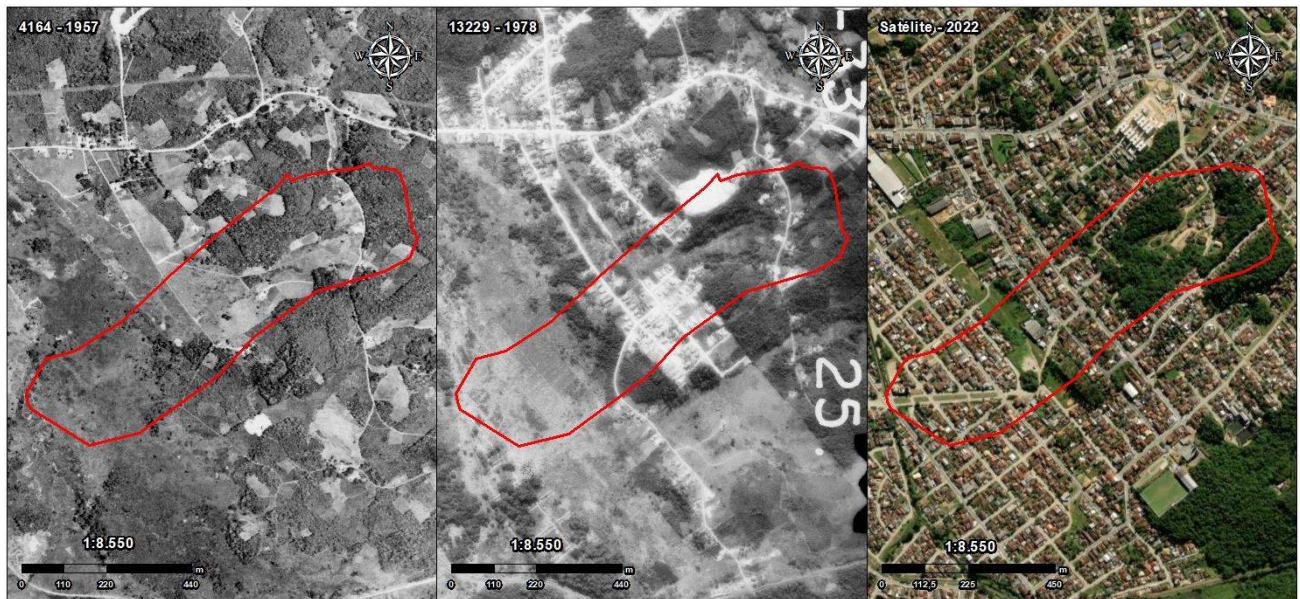


Figura 14: Imagens históricas de 1957, 1978 e 2022. Fonte: Organizado pelo autor.

Dados populacionais e socioeconômicos atuais

O bairro João Costa conta com uma área de 3,41 km² e população estimada para o ano de 2020 de 15.376 habitantes, resultando em uma densidade demográfica de 4.509,1 hab/km².

Quanto a situação financeira do bairro, 55% dos seus habitantes recebem de 1-3 salários-mínimos, 37,5% recebem até 1 salário-mínimo, 4,2% apresentam entre 3-5 salários-mínimos, 2,3% não apresentam rendimento e 1% recebe acima de 5 salários-mínimos. (JOINVILLE, 2017).

No bairro referido o uso residencial é de 83,9%, comercial e/ou de serviços 4,2%, industrial 0,2% e os terrenos baldios ocupam 11,7% do território (JOINVILLE, 2017).

2.7 Estudo dos quadrantes

O mapa na Figura 15 apresenta a subdivisão dos 2 quadrantes definidos ao longo dos corpos d'água da microbacia 17-2 e nomeados como A e B. Além deste

perímetro, também estão apresentados neste mapa o levantamento hidrográfico, as áreas urbanas e urbana consolidada e as edificações existentes na microbacia.

A Figura 16 a Figura 28 apresentam os quadrantes isoladamente, com a numeração dos trechos e enquadramento nos macros cenários, assim como a extensão dos corpos d'água em cada situação e registros fotográficos dos principais pontos.

QUADRANTES



Realização: Renan Gonçalves de Oliveira
 CREA-SC 098826-0
 ART 8698257-0
 Ambiville Engenharia e Topografia
 Rua Dr. João Colin, 2698 - SI 04 -
 Saguçu, Joinville
 (47) 3026-5885
 Fonte: Sistema de informações Municipais
 Georreferenciadas (SIMGeo) - Joinville
 Esri, Maxar, 2022



Figura 15: Divisão dos quadrantes da MB 17-2.

QUADRANTE A



Realização: Renan Gonçalves de Oliveira
 CREA-SC 098826-0
 ART 8698257-0
 Ambiville Engenharia e Topografia
 Rua Dr. João Colin, 2698 - SI 04 -
 Saguçu, Joinville
 (47) 3026-5885
 Fonte: Sistema de informações Municipais
 Georreferenciadas (SIMGeo) - Joinville
 Esri, Maxar, 2022

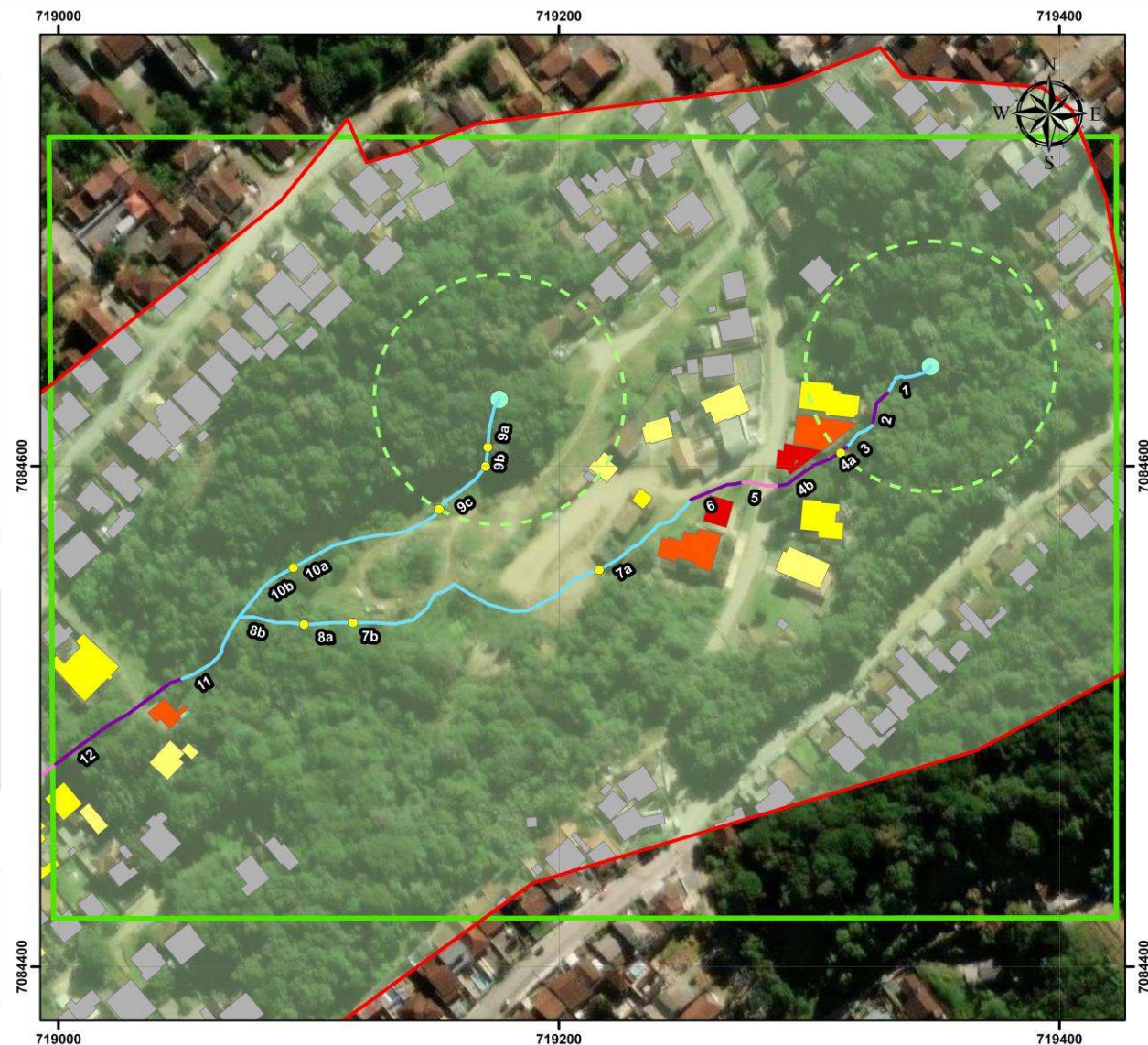


Figura 16: Quadrante A.

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

Quadrante A		
Macros cenários	Trechos	Medidas dos trechos (metros lineares)
Corpo d'água aberto – Vegetação densa	1, 9a, 10b, 11	106,739157
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada, a borda, em área não edificada	9b, 9c, 10a	97,60925833
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada a jusante de margens edificadas	7b, 8a, 8b	157,8781059
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	3	13,82563446
Corpo d'água aberto – Área edificada	7a	47,09789811
Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	2, 4a, 12	79,65661058
Corpo d'água fechado – Área edificada	4b, 6	51,22132775
Corpo d'água fechado sob via	5	13,50714855

No quadrante A estão localizadas as nascentes da microbacia. A nascente a leste da rua Israel dá origem a um corpo d'água que está aberto e sem edificações em suas faixas marginais, denominado trecho 1. Porém, após percorrer um trecho de aproximadamente 22 metros, o corpo d'água é tubulado e sua margem direita está sobre edificações, seguindo aberto e/ou fechado, com margens antropizadas até o trecho 7a. Em seguida segue aberto até o trecho 8b, onde encontra-se com outro corpo d'água.

A segunda nascente, a oeste da rua Israel, dá origem a um corpo d'água (trecho 9a) que segue aberto por aproximadamente 147 metros, até o trecho 10b, onde encontra-se com o trecho 8b.

Em campo verificou-se que os trechos 9c e 10a estão localizados em posição diferente do registrado no levantamento municipal, com leito mais próximo à vegetação.



Figura 17: Vista para vegetação no entorno do trecho 1, a partir da rua Israel. Fonte: Autores.



Figura 18: Entorno do trecho 4b, paralelo ao muro de divisa dos lotes. Fonte: Autores.



Figura 19: Trecho 5, sob via, rua Israel. Fonte: Autores.



Figura 20: Contexto da margem direita do trecho 7b. Fonte: Autores.



Figura 21: Margem esquerda do trecho 9c, vista para jusante. Fonte: Autores.



Figura 22: Margem esquerda do trecho 10a, vista para jusante. Fonte: Autores.



Figura 23: Trecho 10b, ao sair da área vegetada, vista para montante. Fonte: Autores.

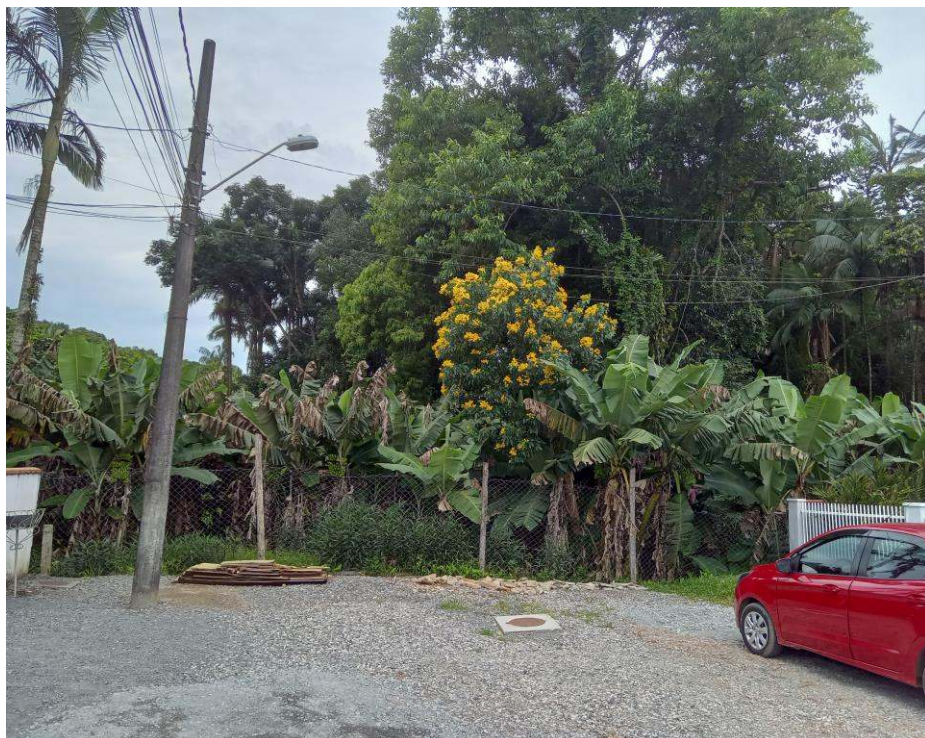


Figura 24: Vegetação sobre o trecho 12, tubulado, e início do trecho 13, sob via. Fonte: Autores.

QUADRANTE B



Realização: Renan Gonçalves de Oliveira
CREA-SC 098826-0
ART 8698257-0
Ambiville Engenharia e Topografia
Rua Dr. João Colin, 2698 - SI 04 -
Saguaçu, Joinville
(47) 3026-5885
Fonte: Sistema de informações Municipais
Georreferenciadas (SIMGeo) - Joinville
Esri, Maxar, 2022



Figura 25: Quadrante B.

Quadro 7: Descrição dos trechos contidos no quadrante B.

Quadrante B		
Macros cenários	Trechos	Medidas dos trechos (metros lineares)
Corpo d'água aberto – Vegetação densa	x	0
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada, a borda, em área não edificada	x	0
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada a jusante de margens edificadas	x	0
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	x	0
Corpo d'água aberto – Área edificada	x	0
Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	x	0
Corpo d'água fechado – Área edificada	x	0
Corpo d'água fechado sob via	13	778,1550178

O quadrante B compreende o corpo d'água que está tubulado sob via, o qual foi denominado apenas de trecho 13. Este trecho percorre a área densamente urbanizada da microbacia.



Trecho 13, sob via, rua Frei Vicente. Fonte: Autores.



Figura 26: Trecho 13, sob via, vista para montante, av. Francisco Alves. Fonte: Autores.



Figura 27: Trecho 13, sob via, vista para jusante, av. Francisco Alves. Fonte: Autores.



Figura 28: Foz da microbacia. Trecho 13, sob via, onde integra-se ao rio Itaum-Mirim. Fonte: Autores.

FOTOGRAFIAS

Legenda

- Área da microbacia 17-2
- Levantamento hidrográfico**
- Corpo d'Água
- Corpo d'Água (Galeria Fechada)
- Corpo d'Água (Galeria Fechada/Via)



Realização: Renan Gonçalves de Oliveira
CREA-SC 998926-0
ART 8698257-0
Ambiville Engenharia e Topografia
Rua Dr. João Colin, 2698 - Sl 04 - Saguacá, Joinville
(47) 3026-5885
Fonte: Sistema de Informações Municipais
Georreferenciadas (SIMGeo) - Joinville
Esri, Maxar, 2022



Datum SIRGAS 2000
zona 22S

Escala: 1:2800

0 2040 80
m



Figura 29: Mapa de localização dos registros fotográficos dos principais trechos na microbacia 17-2.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO

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

Apresenta-se a seguir matriz de impactos.

Quadro 8: Matriz de Impactos.

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
Corpo d'água aberto – Vegetação densa									
QA: 1, 9a, 10b, 11	Corpo d'água aberto – Vegetação densa	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético)	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Negativos: 29 Positivos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20	
		Predominância de características naturais (real)	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	Positivos: 19 Negativos: 10
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Alta	Alta	3+1	4	
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10	

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO	SOMA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada, a borda, em área não edificada									
QA: 9b, 9c, 10a	Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada, a borda, em área não edificada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético)	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	Negativos: 23 Positivos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20	
	Predominância de características naturais (real)	Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Alta	2+1	3	Positivos: 13 Negativos: 10	
		Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Alta	2+1	3		
		Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Alta	2+1	3		
		Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2		
		Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10		

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO	SOMA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada a jusante de margens edificadas									
QA: 7b, 8a, 8b	Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada a jusante de margens edificadas	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (hipotético)	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	Negativos: 23 Positivos: 25
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Média	Baixa	5x(2+3)	25	
		Predominância de características naturais (real)	Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Alta	2+1	3	Positivos: 13 Negativos: 15
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Média	Alta	5x(2+1)	15	

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO	SOMA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada									
QA: 3	Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	Negativos: 24 Positivos: 30
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30	
		Ações de renaturalização (hipotético)	Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Alta	2+1	3	Positivos: 14 Negativos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20	

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
Corpo d'água aberto – Área edificada									
QA: 7a	Corpo d'água aberto – Área edificada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	Negativos: 20 Positivos: 30
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30	
		Ações de renaturalização (hipotético)	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Positivos: 10 Negativos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20	

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO	SOMA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada									
QA: 2, 4a, 12	Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	Negativos: 22 Positivos: 30
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30	
		Ações de renaturalização (hipotético)	Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Alta	2+1	3	Positivos: 12 Negativos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Alta	2+1	3	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20	

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO	SOMA PONTUAÇÃO		
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
Corpo d'água fechado – Área edificada									
QB: 4b, 6	Corpo d'água fechado – Área edificada	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	Negativos: 20 Positivos: 30
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Estabilidade geotécnica das margens (riscos de deslizamentos / erosões)	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30	
		Ações de Renaturalização (hipotético)	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Positivos: 10 Negativos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20	

MATRIZ DE IMPACTOS			CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA PONTUAÇÃO	
TRECHOS	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE				
Corpo d'água fechado sob via									
QA: 5 QB: 13	Corpo d'água fechado sob via	Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real)	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	Negativos: 20 Positivos: 30
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4	
			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30	
		Ações de renaturalização (hipotético)	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	Positivos: 10 Negativos: 20
			Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2	
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20	

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

3.1.1 Descrição dos macros cenários e análise da matriz

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

Corpo d'água aberto natural – Vegetação densa

Este cenário compreende os trechos 1, 9a, 10b e 11 de corpos d'água abertos com vegetação densa, que remetem à condição florestal nativa da região.

O trecho 1 é proveniente de uma nascente, sendo que o trecho a jusante se encontra tubulado.

O trecho 9a também está logo a jusante da nascente, seguindo com característica semelhante até o trecho 11, sendo tubulado em seguida.

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

Ressalta-se que estes trechos estão próximos à borda do remanescente florestal, porém, observa-se, ainda, características naturais em suas margens.

Devido às características citadas, os impactos ambientais foram classificados como de alta relevância, com exceção do impacto à fauna. Considerando que o remanescente está pressionado pela urbanização, com vias que impedem a total conexão com outras áreas florestadas, sendo uma área propícia à fauna adaptada às condições urbanas, o impacto à fauna foi definido como de média relevância.

Já o impacto “Urbanização” foi classificado como de baixa relevância, uma vez que as áreas não estão ocupadas ou antropizadas.

Na análise dos impactos, o cenário hipotético, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (20) menores do que os negativos (29). Da mesma forma, a predominância de características naturais apresenta pontos positivos (19) maiores do que os negativos (10), indicando a recomendação de manutenção do cenário real, com predominância das características naturais.

Corpo d’água aberto – Vegetação densa antropizada, a borda, em área não edificada

Este cenário compreende os trechos 9b, 9c e 10a, de corpos d’água abertos, cujas projeções das faixas marginais estão parcialmente sobre área vegetada, a borda de fragmento florestal, e parcialmente sobre área cujo solo foi alterado pela supressão de vegetação e terraplanagem. Estes trechos estão a jusante e a montante de corpo d’água aberto, com atributos naturais em suas faixas marginais (trechos 9a e 10b).

A margem vegetada está sobre um remanescente florestal, onde a vegetação existente sofre com os efeitos de borda, como diferenças na luminosidade e umidade, bem como está em uma região pressionada pela urbanização. Conforme citado, a outra margem está sobre área que sofrera ações antrópicas como supressão de vegetação e terraplanagem.

Considerando a presença de vegetação arbórea parcialmente na projeção da faixa marginal, ao impacto cobertura vegetal foi atribuído relevância média e para influência sobre a fauna relevância baixa devido à antropização parcial da margem; pela permeabilidade, atribuiu-se relevância média a este impacto, bem como à influência sobre mancha de inundação, uma vez que a região não é compreendida pela mancha, porém atua como área de retenção de água pluvial, auxiliando a microbacia em um todo.

Apesar da antropização do local pela supressão da vegetação arbórea e terraplanagem, não são observadas edificações ou infraestruturas urbanas na

projeção das faixas marginais desde a nascente do corpo d'água, no trecho 9a. Com isto, ao impacto à urbanização foi definida relevância baixa.

Na análise dos impactos, o cenário hipotético, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (20) menores do que os negativos (23). Da mesma forma, a predominância de características naturais apresenta pontos positivos (13) maiores do que os negativos (10), indicando a recomendação de manutenção do cenário real, com predominância das características naturais.

Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada a jusante de margens edificadas

Este cenário compreende os trechos 7b e 8a, de corpos d'água abertos, cujas projeções das faixas marginais estão parcialmente sobre área vegetada, a borda de fragmento florestal, e parcialmente sobre área cujo solo foi alterado pela supressão de vegetação, terraplanagem e deposição de entulhos. Estes trechos estão a jusante de área antropizada, onde verificam-se terraplanagens e edificações nas faixas marginais do corpo d'água, o qual se encontra retificado.

Compreende também o trecho 8b, cuja faixa marginal está à borda, porém não está sobre área terraplanada, sendo incluído neste macro cenário por também estar a jusante de trechos antropizados.

A margem vegetada está sobre um remanescente florestal, onde a vegetação existente sofre com os efeitos de borda, como diferenças na luminosidade e umidade, bem como está em uma região pressionada pela urbanização. Conforme citado, a outra margem está sobre área que sofrera ações antrópicas como supressão de vegetação, terraplanagem e deposição de entulhos.

Considerando a presença de vegetação arbórea parcialmente na projeção da faixa marginal, ao impacto cobertura vegetal foi atribuída relevância média e para fauna, devido ao ambiente pressionado pela urbanização, foi atribuído relevância baixa; pela permeabilidade, atribuiu-se relevância média a este impacto, bem como à influência sobre mancha de inundação, uma vez que a região não é compreendida

pela mancha, porém atua como área de retenção de água pluvial, auxiliando a microbacia em um todo.

Devido à urbanização do entorno e à pressão sobre esta área, pelas intervenções nos trechos a montante, como retificação e edificações nas faixas marginais, os impactos relacionados à urbanização foram considerados de média relevância.

Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com a predominância de características naturais, apresenta pontos positivos (13) menores do que os negativos (15), ou seja, apesar da manutenção das áreas prover ganhos ambientais, o impacto negativo à urbanização ainda apresenta maior relevância nesta área.

Deste modo, o cenário hipotético com flexibilização de ocupação causaria impactos ambientais negativos, porém, na análise, os pontos positivos (25) se sobressaem aos negativos (23), indicando que a urbanização representa maiores ganhos quando comparado com a manutenção das áreas.

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

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

Este macro cenário compreende o trecho 3, de corpo d'água aberto, cujas projeções das faixas marginais estão parcialmente sobre área vegetada, a borda de fragmento florestal, e parcialmente sobre área edificada.

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

Devido às edificações residenciais nas áreas de projeção da faixa marginal, considerou-se o impacto à urbanização como de alta relevância.

Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (30) maiores do que os negativos (24); da mesma forma, um cenário hipotético com ações de renaturalização das áreas já urbanizadas causaria ganhos ambientais, porém, na análise, os pontos positivos (14) foram menores do que os negativos (20).

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

Corpo d'água aberto – Área edificada

Este cenário compreende o trecho 7a, aberto, cujas margens estão sobre áreas edificadas.

Devido as faixas marginais estarem edificadas e impermeabilizadas, desprovidas de vegetação, os impactos ambientais foram considerados como de baixa relevância; já devido à urbanização do entorno, os impactos relacionados à urbanização foram considerados de alta relevância.

Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com a predominância de características naturais, apresenta pontos positivos (10) menores do que os negativos (20), ou seja, apesar da manutenção das áreas prover ganhos ambientais, o impacto negativo à urbanização ainda apresenta maior relevância nesta área.

Deste modo, o cenário hipotético com flexibilização de ocupação causaria impactos ambientais negativos, porém, na análise, os pontos positivos (30) se sobressaem aos negativos (20), indicando que a urbanização representa maiores ganhos quando comparado com a manutenção das áreas.

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

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

Este macro cenário compreende os trechos de corpos d'água fechados, 2, 4a, 12, cujas projeções das faixas marginais estão parcialmente sobre área vegetada, a borda de fragmento florestal, e parcialmente sobre área edificada.

Considerando se tratar de uma área de transição entre o ambiente natural, às margens de uma área vegetada, para um contexto urbanizado, considerou-se de média relevância o impacto na cobertura vegetal. Além da vegetação à borda, onde há alterações de luminosidade e umidade, o corpo d'água está tubulado, não sendo atrativo à fauna. Deste modo, para a influência sobre a fauna o impacto foi avaliado como de baixa relevância.

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

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

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

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

Corpo d'água fechado – Área edificada

Este macro cenário compreende os trechos 4b e 6, que estão com o curso d'água fechado (tubulados), em área urbanizada, cujas projeções das faixas marginais estão sobre áreas edificadas e/ou impermeabilizadas.

Devido as faixas marginais estarem edificadas e impermeabilizadas, desprovidas de vegetação, ou com exemplares isolados, os impactos ambientais foram

considerados como de baixa relevância. Devido às edificações nas faixas marginais, os impactos relacionados à urbanização foram considerados de alta relevância.

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

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

Corpo d'água fechado sob via

Este cenário compreende os corpos d'água fechados localizado sob vias públicas, cujas projeções das faixas marginais incidem sobre a via e/ou sobre lotes lindeiros, que podem estar ocupados ou não.

Devido as faixas marginais estarem impermeabilizadas pelas vias ou edificações, desprovidas de vegetação, ou com exemplares isolados para arborização urbana, os impactos ambientais foram considerados como de baixa relevância. Devido à intensa urbanização do entorno, que conta com edificações de usos diversos e equipamentos urbanos (redes de abastecimento de água e energia elétrica, drenagem, entre outros) os impactos relacionados à urbanização foram considerados de alta relevância.

Na análise dos impactos, a manutenção do cenário real, com flexibilização da ocupação, apresenta pontos positivos (30) maiores do que os negativos (20); da mesma forma, no cenário hipotético com ações de renaturalização os pontos positivos (10) foram menores do que os negativos (20).

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

Ressalta-se que em trechos sob vias não é necessário observar a FNE.

3.2 Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos

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

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

Conforme os dados apresentados ao longo do estudo, da extensão total de corpos d'água, 68,55% estão fechados/tubulados, sendo 9,73% localizados entre lotes e 58,83% sob vias públicas. Os corpos d'água abertos representam 31,43%, sendo 17,73% referentes a corpos d'água abertos em vegetação densa e 13,7% equivalente a vegetação isolada ou sem vegetação.

Nas faixas marginais em Área Urbana Consolidada, a presença de ambientes antropizados é evidenciada, com paisagens de árvores isoladas em 4,95% da projeção da APP, sem vegetação em 73,68% e vegetação densa em 21,37%.

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

Verificam-se atributos naturais no entorno das nascentes e dos rios que dão origem à microbacia e em outros trechos que interceptam o remanescente florestal. Estes

trechos estão definidos no macro cenário **Corpo d'água aberto – Vegetação densa** e **Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada, a borda, em área não edificada**.

3.2.1.1 Corpo d'água aberto natural – Vegetação densa e Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada, a borda, em área não edificada

No primeiro macro cenário observa-se vegetação densa, conectada ao remanescente florestal, sem edificações nas projeções de APP, formando corredores ecológicos e facilitando o fluxo gênico de fauna e flora. As matas ciliares nestes trechos promovem a estabilidade geológica e protegem o solo, promovem também a preservação da paisagem e do bem-estar das populações, contribuindo, por exemplo, com a regulação térmica. Cabe citar a atuação como áreas de infiltração e retenção da água pluvial diminuindo a contribuição da drenagem em áreas passíveis de inundação.

Já no segundo macro cenário as projeções das faixas marginais estão parcialmente sobre área vegetada, a borda de fragmento florestal, e parcialmente sobre área cujo solo foi alterado pela supressão de vegetação e terraplanagem.

A margem vegetada está sobre um remanescente florestal, onde a vegetação existente sofre com os efeitos de borda, como diferenças na luminosidade e umidade, bem como está em uma região pressionada pela urbanização. Porém, tais áreas poderão ser regeneradas naturalmente devido à conexão com o maciço florestal, sendo necessário, porém, a recuperação do solo onde este se encontra compactado e aterrado.

Importante aspecto dos trechos destes macros cenários é o fato de estarem abertos, sem edificações em suas faixas marginais desde a nascente (trecho 9a) até o trecho 11, em uma extensão de aproximadamente 200 metros. Isto permite a criação de um corredor ecológico na área, mesmo que em um ambiente urbano.

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

Outros macros cenários são citados a seguir.

3.2.1.2 Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada a jusante de margens edificadas

Neste macro cenário os trechos estão abertos, e uma das margens está vegetada, conectada a remanescentes florestais, porém, por estar a borda sofre com as diferenças na luminosidade e umidade diminuindo a diversidade destas áreas. A outra margem está sobre área que sofrera ações antrópicas como alteração do solo com a supressão de vegetação, terraplanagem e deposição de entulhos.

Os trechos estão a jusante de corpo d'água retificado e tubulado, onde há edificações nas faixas marginais. Tal fato é determinante para que nos trechos deste macro cenário seja constatada a perda da função ecológica da APP.

Considerando a descaracterização da vegetação em uma das faixas marginais, a compactação do solo, a deposição de entulhos, o processo de urbanização do entorno e principalmente a descaracterização do corpo d'água a montante considera-se que nestes trechos ocorreu a perda da função ecológica da APP.

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

Nestes macros cenários também há vegetação densa nas margens, conectada a remanescentes florestais, porém, com parte das projeções das faixas marginais à borda do fragmento e sobre áreas edificadas. A vegetação existente em uma das margens sofre com os efeitos de borda, como diferenças na luminosidade e umidade, diminuindo a diversidade destas áreas.

Além da descaracterização das faixas marginais, para o cenário “Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada” o corpo

d'água está tubulado, impedindo qualquer relação direta com os atributos ecológicos do ambiente natural.

Considerando a descaracterização da vegetação em uma das faixas marginais, com a presença de edificações, considera-se que nestes macros cenários ocorreu a perda da função ecológica da APP.

3.2.1.4 Corpo d'água aberto – Área edificada

Neste macro cenário observa-se a descaracterização das faixas marginais, onde ocorreu a supressão da vegetação arbórea e instalação de edificações em ambas as margens. O corpo d'água teve suas características naturais alteradas pela retificação.

Deste modo, considerando a descaracterização da vegetação nas faixas marginais, a presença de edificações consolidadas, a descaracterização do corpo d'água, bem como o processo de urbanização do entorno, considera-se que neste trecho ocorreu a perda da função ecológica da APP.

3.2.1.5 Corpo d'água fechado – Área edificada e Corpo d'água fechado sob via

Por fim, os últimos macros cenários compreendem os corpos d'água tubulados: Corpo d'água fechado – Área edificada e Corpo d'água fechado sob via.

Estes trechos estão fechados por tubos, sendo que a superfície e as faixas marginais estão sobre vias, terrenos terraplanados desprovidos de vegetação, e edificações residenciais e comerciais. Ou seja, além das alterações das características naturais nas faixas marginais, a impermeabilidade destes segmentos impede qualquer relação direta com os atributos ecológicos do ambiente natural.

Nos corpos d'água fechados, considerando a descaracterização das faixas marginais pelo processo de urbanização, bem como dos próprios cursos d'água,

com retificações e tubulação, conclui-se que ocorreu a perda da função ecológica das APPs.

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

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

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

A microbacia está localizada em uma área historicamente ocupada, conforme discutido no item 2.6, com a urbanização iniciando na região central e da cabeceira.

Atualmente os cursos d'água com características naturais em suas faixas marginais estão localizados na cabeceira da microbacia, onde estes se desenvolvem em áreas com vegetação densa, porém, pressionada pela urbanização do entorno.

Nas faixas marginais em Área Urbana Consolidada, a presença de ambientes antropizados é evidenciada, com paisagens de árvores isoladas em 4,95% da projeção da APP, sem vegetação em 73,68% e vegetação densa em 21,37%.

Considerando a área edificada entre 0 e 30 metros, em relação ao total da projeção, 17,08% da área já está edificada; deste montante, 11,86% estão nas faixas marginais de corpos d'água abertos e 88,14% em corpos d'água fechados. Cabe

citar que as áreas pavimentadas e desprovidas de vegetação não estão neste cômputo, porém, representam os processos de urbanização da área.

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

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

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

Já nas áreas de transição, onde não necessariamente ocorrem edificações, porém, observam-se os resultados da antropização, a recuperação das áreas de preservação dependeria, inicialmente, da recuperação dos corpos d'água e da qualidade do solo; esta situação não é irreversível, apesar de dificultosa, porém, é irrelevante para o trecho em estudo, como será apontado no próximo item.

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

Na cabeceira da microbacia 17-2 ocorrem cursos d'água abertos e naturais, em área com os atributos naturais preservados, e trechos de transição para o ambiente urbanizado.

Nos trechos que interceptam a região densamente urbanizada, para a recomposição da APP seria necessária a demolição das estruturas existentes, criando demandas para instalação das pessoas e outros impactos, conforme citado no item anterior, sendo irrelevante os efeitos positivos em relação aos impactos negativos que seriam causados pela desocupação das áreas.

Nos demais cenários com corpos d'água abertos, cujas faixas marginais estão sobre vegetação densa antropizada, sem edificações, a jusante dos trechos tubulados, existe a reversibilidade da situação (com programas de recuperação de áreas degradadas), porém, os efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteção são irrelevantes em relação a novas obras.

Enquadram-se nesta situação os trechos 7b, 8a e 8b. As projeções das faixas marginais estão parcialmente sobre área desbastada e de solo exposto, com deposição de entulhos, a jusante de trechos retificados e tubulados, cujas faixas marginais possuem edificações.

As áreas em estudo estão localizadas em uma região com oferta de equipamentos públicos e comunitários, com infraestrutura básica para atender uma expansão urbana, sendo propícias ao adensamento.

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

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

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

- **Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada a jusante de margens edificadas**
- **Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada**
- **Corpo d'água aberto – Área edificada**
- **Corpo d'água fechado – Vegetação densa antropizada em área parcialmente edificada**
- **Corpo d'água fechado – Área edificada**
- **Corpo d'água fechado sob via**

Nos trechos dos macros cenários de **Corpo d'água aberto natural – Vegetação densa e Corpo d'água aberto – Vegetação densa antropizada, a borda, em área não edificada** concluiu-se pela manutenção das áreas com suas características naturais, onde ainda se observa a função ecológica da APP.

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

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

4.1.1 Tabela de atributos

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

Quadro 9: Tabela de atributos.

Trecho	nova_class	func_amb	restricao	quadrante	st_length_	resp_tecni	obs
01	Corpo d'Água	Sim	APP	A	22,09785956	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	APP de Nascente
02	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	A	15,11579249	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	APP de Nascente
03	Corpo d'Água	Não	FNE	A	13,82563446	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	APP de Nascente
04a	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	A	3,430037921	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	APP de Nascente
04b	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	A	29,12391197	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	
05	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Não	FNE	A	13,50714855	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	
06	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	A	22,09741578	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	
07a	Corpo d'Água	Não	FNE	A	47,09789811	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	
07b	Corpo d'Água	Não	FNE	A	111,8979167	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	
08a	Corpo d'Água	Não	FNE	A	19,58913604	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	
08b	Corpo d'Água	Não	FNE	A	26,39105324	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	
09a	Corpo d'Água	Sim	APP	A	19,8932337	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	APP de Nascente
09b	Corpo d'Água	Sim	APP	A	7,757315184	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	APP de Nascente

Trecho	nova_class	func_amb	restricao	quadrante	st_length_	resp_tecni	obs
09c	Corpo d'Água	Sim	APP	A	25,50888087	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	APP de Nascente. Necessita de correção de base (divergência de localização)
10a	Corpo d'Água	Sim	APP	A	64,34306228	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	Necessita de correção de base (divergência de localização)
10b	Corpo d'Água	Sim	APP	A	29,58332	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	
11	Corpo d'Água	Sim	APP	A	35,16474379	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	
12	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	Não	FNE	A	61,11078017	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	
13	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	Não	FNE	B	778,1550178	Renan Gonçalves de Oliveira - ART 8505353-8	

Fonte: Autores.

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

CARACTERIZAÇÃO DOS CORPOS D'ÁGUA



Realização: Renan Gonçalves de Oliveira
CREA-SC 096826-0
ART 8698257-0
Ambiville Engenharia e Topografia
Rua Dr. João Colin, 2698 - SI 04 - Saguaguá, Joinville
(47) 3026-5885
Fonte: Sistema de informações Municipais
Georreferenciadas (SIMGeo) - Joinville
Esri, Maxar, 2022



Figura 30: Mapeamento da Microbacia 17-2 com caracterização dos trechos de corpos d'água considerando os trechos com FNE e APP.

4.2 Observações e recomendações

Tabela 1: Recomendações de correções da base na MB 17-2.

Trecho	Recomendação	Coordenadas UTM (m)	
		Início do trecho Long / Lat	Final do trecho Long / Lat
9c	Necessita de correção de base (divergência de localização)	719170,692 / 7084599,877	719152,135 / 7084582,808
10a	Necessita de correção de base (divergência de localização)	719152,135 / 7084582,808	719093,955 / 7084559,424

Todos os trechos considerados como tubulados que interceptam vias oficiais foram alterados para “Corpo d’água (Galeria Fechada sob via)”.

5 ANEXOS

I - Tabelas fauna

II - Anotações de Responsabilidade Técnica

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

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

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

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

JOINVILLE. Joinville Cidade em Dados 2015 Joinville: **Fundação IPPUJ**, 2015 180p. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/joinville-cidade-em-dados-2015.pdf>. Acesso em: 06 de junho de 2022.

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

JOINVILLE. Joinville Cidade em Dados 2017. Joinville. **Fundação IPPUJ**. 2017. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/Joinville-Cidade-em-Dados-2017.pdf>. Acesso em: 06 de junho de 2022.

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

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

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

JOINVILLE. Downloads Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo). **SEPUD, 2023**. Disponível em:
<https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/downloads-sistema-de-informacoes-municipais-georreferenciadas-simgeo/>. Acesso em: 05 de abril de 2022. Base de dados.

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

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

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

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

SIMGEO. Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (**SIMGeo**). Prefeitura Municipal de Joinville. Disponível em:
<https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/downloads-sistema-de-informacoes-municipais-georreferenciadas-simgeo/>. Acesso em: 06 de junho de 2022. Base de dados.

UBERTI, Antônio Ayrton Auzani. Boletim Técnico do Levantamento da Cobertura Pedológica do Município de Joinville. 161 p. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/mapa-de-fragilidade-ambiental-do-municipio-de-joinville/>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2022.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Legenda:

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



RRT 12902511



Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

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

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI12902511I00CT001
Data de Cadastro: 16/03/2023
Data de Registro: 28/03/2023
Tipologia: NÃO SE APLICA

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

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R\$115,18

Pago em: 27/03/2023

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Valor do Serviço/Honorários: R\$0,00

CPF/CNPJ: 08.XXX.XXX/0006-34
Data de Início: 16/03/2023
Data de Previsão de Término: 16/03/2024

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 89230275 Nº: 480
Logradouro: ISRAEL Complemento:
Bairro: JOÃO COSTA Cidade: JOINVILLE
UF: SC Longitude: Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Microbacia 17-2

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

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro a não exigibilidade de atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO	Quantidade: 1
Atividade: 4.2.2 - Diagnóstico ambiental	Unidade: unidade
Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO	Quantidade: 1
Atividade: 4.3.1 - Levantamento físico-territorial, socioeconômico e ambiental	Unidade: unidade
Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO	Quantidade: 1



RRT 12902511



Verificar Autenticidade

Atividade: 4.3.2 - Diagnóstico socioeconômico e ambiental

Unidade: unidade

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI12902511I00CT001	MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A	INICIAL	16/03/2023

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

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

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista RODRIGO OLIARE, registro CAU nº 00A1436996, na data e hora: 16/03/2023 11:50:32, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, ou via QRCode.



1. Responsável Técnico

RENAN GONCALVES DE OLIVEIRA

Título Profissional: Engenheiro Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2508166863
Registro: 098826-0-SC

Empresa Contratada: AMBIVILLE ENGENHARIA AMBIENTAL EIRELI ME

Registro: 132704-1-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A
Endereço: RUA FATIMA
Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Valor: R\$ 1.000,00
Contrato:

CPF/CNPJ: 08.343.492/0006-34
Nº: 1035

Bairro: FATIMA
UF: SC

CEP: 89229-101

Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A
Endereço: RUA ISRAEL
Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Data de Início: 24/02/2023
Finalidade:

CPF/CNPJ: 08.343.492/0006-34
Nº: 480

Bairro: JOAO COSTA
UF: SC

CEP: 89230-275

Previsão de Término: 24/02/2024

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA MICROBACIA 17-2

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 24/03/2023 | Registrada em: 16/03/2023
Valor Pago: R\$ 96,62 | Data Pagamento: 16/03/2023 | Nosso Número: 14002304000175165
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

RENAN GONCALVES DE OLIVEIRA:04294399970
Assinado de forma digital por RENAN GONCALVES DE OLIVEIRA:04294399970
Dados: 2023.05.08 14:34:14 -03'00'

RENAN GONCALVES DE OLIVEIRA

042.943.999-70

ROQUE BOHNENBERGER JUNIOR:04716917983
Assinado de forma digital por ROQUE BOHNENBERGER JUNIOR:04716917983
Dados: 2023.04.05 08:53:34 -03'00'

Contratante: MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A

08.343.492/0006-34